

## 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 ô tô

2. Mã học phần: OTO 413

3. Số tín chỉ: 2 (0, 2)

4. Trình độ: Cho sinh viên năm thứ tư.

5. Phân bố thời gian:

- Lên lớp: 60 tiết thực hành

- Tự học: 60 giờ

6. Điều kiện tiên quyết:

Sinh viên đã học xong học phần: Lý thuyết ô tô và Cấu tạo ô tô.

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. Phạm Văn Trọng	0356071085	trongbk2010@gmail.com
3	ThS. Trần Quang Thanh	0904155603	thanh.dhsd@gmail.com
4	ThS. Phạm Văn Thắng	0972902708	phamvanthang@gmail.com
5	ThS Phùng Đức Hải Anh	0904188183	PDHAnh@saodo.edu.vn

8. Mô tả nội dung của học phần:

Học phần Thí nghiệm ô tô nhằm trang bị cho sinh viên kiến thức về: Phương pháp xác định hệ số bám, các thông số cơ bản của hệ thống lái, hệ thống phanh, hệ thống treo, đo và phân tích khí xả, để từ đó đưa ra được các sai số và xử lý số liệu thí nghiệm.

Với những kiến thức và kỹ năng hình thành trong quá trình học tập sẽ giúp cho sinh viên biết cách tính toán xác định thông số; thực hiện được công việc sử dụng thiết bị chuyên dùng để xác định thông số và xử lý số liệu thí nghiệm; đánh giá được tình trạng kỹ thuật 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 bố mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	Kiến thức		

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
<b>MT1</b>	<b>Kiến thức</b>		
MT1.1	Xác định được công năng của một số thiết bị phục vụ cho các thí nghiệm ô tô.	4	[1.2.1.2a]
MT1.2	Có khả năng lập được quy trình thí nghiệm.	4	[1.2.1.2b]
<b>MT2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
MT2.1	Sử dụng chính xác các dụng cụ, thiết bị phục vụ cho thí nghiệm ô tô.	4	[1.2.2.1]
MT2.2	Thu thập đúng, đủ các thông số thí nghiệm để đánh giá trạng thái kỹ thuật các bộ phận, hệ thống trên ô tô.	5	[1.2.2.3]
MT2.3	Có khả năng đánh giá được các thông số kỹ thuật của ô tô trong quá trình thí nghiệm	5	[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. Tuân thủ quy trình thí nghiệm, nghiên cứu.	3	[1.2.3.1]
MT3.2	Đánh giá và đưa ra kết luận về kết quả thực hiện nhiệm vụ của nhóm.	4	[1.2.3.2]
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:

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
<b>CĐR1</b>	<b>Kiến thức</b>		
CĐR1.1	Lập được các thông số kỹ thuật cần đo, chuẩn bị được các dụng cụ, thiết bị phục vụ thí nghiệm.	4	[2.1.4]
CĐR1.2	Xây dựng được quy trình thí nghiệm, xử lý được số liệu thực nghiệm.	4	[2.1.4]
CĐR1.3	Thu thập được các thông số thay đổi trong quá trình thí nghiệm	3	[2.1.5]
<b>CĐR2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
CĐR2.1	Sử dụng vận hành chính xác các thiết bị đo phục	3	[2.2.2]

<b>CDR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ CDR học phần trong CTĐT</b>
	vụ cho thí nghiệm ô tô.		
CDR2.2	Đo kiểm, tính toán, sàng lọc được các thông số để đánh giá đúng trạng thái kỹ thuật các cụm, hệ thống trên xe ô tô.	3	[2.2.1]
CDR2.3	Phân tích được các thông số kỹ thuật thay đổi trong quá trình thí nghiệm	5	[2.2.6]
CDR2.4	Đánh giá được các kết quả thí nghiệm của nhóm đã thu thập được trong quá trình thí nghiệm	4	[2.2.3]
<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.	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	[2.3.3]

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

Bài	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần								
		CĐR1			CĐR2				CĐR3	
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 1.3	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 2.4	CĐR 3.1	CĐR 3.2
1	<p><b>Bài 1. Mục đích thí nghiệm, các dạng thí nghiệm, yêu cầu về thiết bị đo</b></p> <p>1.1. Mục đích thí nghiệm</p> <p>1.2. Các dạng thí nghiệm</p> <p>1.3. Yêu cầu đối với thiết bị đo.</p> <p>1.4. Các loại cảm biến dùng trong thí nghiệm.</p>	x			x	x	x		x	x
2	<p><b>Bài 2. Xác định hệ số bám của ô tô</b></p> <p>2.1 Xác định trọng lượng tác dụng lên các bánh xe và lực phanh cực đại tại các bánh xe.</p> <p>2.2 Xác định hệ số bám tại các bánh xe.</p> <p>2.3 Xác định hệ số bám các bánh xe bởi lực phanh tay cực đại.</p>	x	x		x	x	x		x	x
3	<p><b>Bài 3. Xác định các thông số cơ bản của hệ thống lái</b></p> <p>3.1.Xác định các góc <math>\alpha_1</math> và <math>\alpha_2</math> thực tế trên băng thử hệ thống lái ô tô.</p> <p>3.2. Xác định các góc <math>\alpha_1</math> và <math>\alpha_2</math> theo lý thuyết dựa vào các thông số kết cấu của ô tô thí nghiệm.</p> <p>3.3. So sánh góc lệch thực tế với góc lệch lý thuyết của hệ thống lái.</p>	x		x	x	x	x		x	x

Bài	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần								
		CĐR1			CĐR2				CĐR3	
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 1.3	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 2.4	CĐR 3.1	CĐR 3.2
4	<b>Bài 4. Xác định các thông số cơ bản của hệ thống phanh</b> 4.1. Xác định độ lệch lực phanh tại các bánh xe. 4.2. Xác định lực phanh tay tại các bánh xe cầu sau. 4.3. So sánh độ lệch lực phanh giữa các bánh xe trên băng thử	x			x	x	x		x	x
5	<b>Bài 5. Thí nghiệm đánh giá chất lượng phanh của ô tô</b> 5.1. Mục đích thí nghiệm 5.2. Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng phanh 5.3. Thí nghiệm phanh ô tô trên đường a. Các chế độ thử phanh b. Tiêu chuẩn về chất lượng phanh c. Phương pháp tiến hành và dụng cụ thí nghiệm 5.4. Thí nghiệm phanh ô tô xe trên bộ thử		x	x	x	x	x	x	x	
6	<b>Bài 6 : Xác định các thông số cơ bản của hệ thống treo</b> 6.1. Xác định thông số cơ bản của hệ thống treo. 6.2. Xác định độ cứng của hệ thống treo.	x			x	x	x		x	x
7	<b>Bài 7. Sai số và xử lý số liệu thí nghiệm</b> 7.1. Các loại sai số và đặc điểm của chúng. 7.2. Xác định sai số ngẫu nhiên trong kết quả đo.	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 thường xuyên: Đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận và làm bài tập ở nhà	Ít nhất 01 điểm/SV	20%	
2	Điểm kiểm tra định kỳ	02 bài báo cáo thí nghiệm	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 báo cáo thí nghiệm 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, nhắc nhở an toàn cho 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 tài liệu đào tạo, cảm nang về ô tô của các hãng xe và các tài liệu tham khảo có liên quan khác về thí nghiệm ô tô.

- 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.

### 14. Tài liệu phục vụ học phần:

- **Tài liệu bắt buộc**

[1]. *Giáo trình thí nghiệm ô tô* - Trường Đại Học Sao Đỏ, 2016

- **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]- Sách hướng dẫn sử dụng băng thử Multiflex 06 easy AHS- Đức, 2004

[4]- Bài giảng thí nghiệm ô tô - Trường Đại học sư phạm KT Hưng Yên, 2015

### 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><b>Bài 1. Mục đích thí nghiệm, các dạng thí nghiệm, yêu cầu về thiết bị đo</b></p> <p>Mục tiêu bài:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu được mục đích của thí nghiệm.</li> <li>- Trình bày được các dạng thí nghiệm và yêu cầu về thiết bị đo.</li> </ul> <p>Nội dung cụ thể:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Mục đích thí nghiệm</li> <li>1.2. Các dạng thí nghiệm</li> <li>1.3. Yêu cầu đối với thiết bị đo.</li> <li>1.4. Các loại cảm biến dùng trong thí nghiệm.</li> </ol>		4	<p>[1]</p> <p>[2]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn bị đầy đủ đồ dùng học tập.</li> <li>Đọc trước tài liệu: Bài 1/ mục 1.1; 1.2; 1.3 [1] ; Chương I/ mục 1.1; 1.2; 1.3 [2] trang: 5 - 7</li> <li>- Nghiên cứu các dạng thí nghiệm</li> </ul>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
2	<p><b>Bài 2. Xác định hệ số bám của ô tô</b></p> <p>Mục tiêu bài:</p> <p>Xác định được trọng lượng tác dụng lên các bánh xe, hệ số bám tại các bánh xe, hệ số bám các bánh xe bởi lực phanh tay cực đại.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>2.1 Xác định trọng lượng tác dụng lên các bánh xe và lực phanh cực đại tại các bánh xe.</p>		4	[1] [2] [4]	<p>- Đọc trước tài liệu: Bài 2/ mục 2.1 [1]</p> <p>- Nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến hệ số bám. [4]</p>
3	<p>2.2 Xác định hệ số bám tại các bánh xe.</p>		4	[1] [2] [4]	<p>- Đọc trước tài liệu: Bài 2/ mục 2.2 [1]</p> <p>- Nghiên cứu các thông số bám của bánh xe với mặt đường. [4]</p>
4	<p>2.3 Xác định hệ số bám các bánh xe bởi lực phanh tay cực đại.</p>		4	[1] [2] [4]	<p>- Đọc trước tài liệu: Bài 2/ mục 2.3 [1]</p> <p>- Nghiên cứu phương pháp xử lý số liệu thực nghiệm. [4]</p>
5	<p><b>Bài 3. Xác định các thông số cơ bản của hệ thống lái</b></p> <p>Mục tiêu bài:</p> <p>- Xác định được các góc <math>\alpha_1</math> và <math>\alpha_2</math> trên băng thử, theo lý thuyết dựa vào các thông số kết cấu của ô tô.</p> <p>- Biết so sánh góc lệch thực tế với góc lệch lý thuyết.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>3.1. Xác định các góc <math>\alpha_1</math> và <math>\alpha_2</math> thực tế trên băng thử hệ thống lái ô tô.</p>		4	[1] [2]	<p>- Đọc trước tài liệu: Bài 3/ mục 3.1 [1]</p> <p>- Nghiên cứu quy trình vận hành băng thử của hệ thống lái. [2]</p>
	<p>3.2. Xác định các góc <math>\alpha_1</math> và <math>\alpha_2</math></p>		4	[1]	<p>- Đọc trước tài liệu:</p>



TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
6	theo lý thuyết dựa vào các thông số kết cấu của ô tô thí nghiệm.			[2]	Bài 3/ mục 3.2 [1] - Nghiên cứu về bán kính quay vòng và dải quay vòng của ô tô. [2]
7	3.3. So sánh góc lệch thực tế với góc lệch lý thuyết của hệ thống lái.		4	[1] [2]	- Đọc trước tài liệu: Bài 3/ mục 3.3 [1] - Nghiên cứu phương pháp xử lý số liệu thực nghiệm. [2] - Kiểm tra bài 1,2,3
8	<b>Bài 4. Xác định các thông số cơ bản của hệ thống phanh</b> Mục tiêu bài: - Xác định được độ lệch lực phanh tại các bánh xe, lực phanh tay tại các bánh xe cầu sau - Biết so sánh độ lệch lực phanh giữa các bánh xe. Nội dung cụ thể: 4.1. Xác định độ lệch lực phanh tại các bánh xe.		4	[1] [3] [4]	- Đọc trước tài liệu: Bài 4/ mục 4.1 [1]; [4] - Nghiên cứu quy trình vận hành băng thử hệ thống phanh AHS. [3]
9	4.2. Xác định lực phanh tay tại các bánh xe cầu sau.		4	[1] [3]	- Đọc trước tài liệu: Bài 4/ mục 4.2 [1] - Nghiên cứu quy trình vận hành băng thử hệ thống phanh AHS. [3]
10	4.3. So sánh độ lệch lực phanh giữa các bánh xe trên băng thử		4	[1] [3]	- Đọc trước tài liệu: Bài 4/ mục 4.3 [1] - Nghiên cứu phương pháp xử lý số liệu thực nghiệm. [3]
11	<b>Bài 5. Thí nghiệm đánh giá chất lượng phanh của ô tô</b> Mục tiêu bài: - Xác định được lực phanh tại các bánh xe ô tô, từ đó đánh giá tình		4	[1] [3] [4]	- Đọc trước tài liệu: Bài 5/ mục 5.1; 5.2 [1]; [4] - Nghiên cứu các chỉ tiêu đánh giá chất

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	trạng sử dụng và khả năng lưu hành của ô tô. Nội dung cụ thể: 5.1. Mục đích thí nghiệm 5.2. Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng phanh				lượng phanh của Việt Nam và 1 số nước. [3]
12	5.3. Thí nghiệm phanh ô tô trên đường a. Các chế độ thử phanh b. Tiêu chuẩn về chất lượng phanh c. Phương pháp tiến hành và dụng cụ thí nghiệm 5.4. Thí nghiệm phanh ô tô xe trên bộ thử		4	[1] [3] [4]	- Đọc trước tài liệu: Bài 5/ mục 5.3; 5.4 [1]; [4] - Nghiên cứu thử phanh ô tô trên đường và trên bộ thử. [3]
13	<b>Bài 6 : Xác định các thông số cơ bản của hệ thống treo</b> Mục tiêu bài: - Xác định được thông số cơ bản, độ cứng của hệ thống treo Nội dung cụ thể: 6.1. Xác định thông số cơ bản của hệ thống treo.		4	[1] [3]	- Đọc trước tài liệu: Bài 6/ mục 6.1[1] - Nghiên cứu các thông số cơ bản của hệ thống treo. [3]
14	6.2. Xác định độ cứng của hệ thống treo.		4	[1] [3]	- Đọc trước tài liệu: Bài 6/ mục 6.2 [1] - Ghi nhớ phương pháp sử lý số liệu thực nghiệm. [3]
15	<b>Bài 7. Sai số và xử lý số liệu thí nghiệm</b> Mục tiêu bài: Trình bày được một số loại sai số, cách xác định sai số ngẫu nhiên trong kết quả đo. Nội dung cụ thể: 7.1. Các loại sai số và đặc điểm		4	[1] [2]	- Đọc trước tài liệu: Bài 7/ mục 7.1, 7.2 [1] - Nghiên cứu phương pháp xử lý số liệu thực nghiệm. - Kiểm tra bài 4,5,6,7

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	của chúng. 7.2. Xác định sai số ngẫu nhiên trong kết quả đo.				

Hải Dương, ngày 19 tháng 08 năm 2016

KT.HIỆU TRƯỞNG  
PHÓ HIỆU TRƯỞNG



TS. Phi Đăng Tuệ

TRƯỞNG KHOA

Đỗ Công Đạt

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Văn Nam