

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC LÝ THUYẾT

Tên môn học : LÝ THUYẾT ÔTÔ

Bậc đào tạo : TRUNG CẤP CHUYÊN NGHIỆP

Ngành, nghề đào tạo : SỬA CHỮA ÔTÔ

Tổng số tiết : 45 tiết

(Áp dụng từ năm học 2012 - 2013)

I/ GIỚI THIỆU MÔN HỌC

1/ Vị trí môn học:

Đây là môn học quan trọng trong hệ thống các môn học dành cho ngành sửa chữa ô tô, bậc Trung cấp chuyên nghiệp. Môn học giới thiệu các lực và mô men tác dụng lên ô tô, các thông số động học, động lực học và tính ổn định của ô tô khi ô tô chuyển động. Học phần cung cấp kiến thức cơ sở về tính kinh tế nhiên liệu và phương pháp nâng cao khả năng làm việc của các hệ thống lái, treo, phanh (thắng) và phân tích mức độ làm việc ổn định của ô tô.

2/ Mục tiêu:

Sau khi học xong học phần này, người học giải thích được các thông số về mặt kết cấu, điều kiện làm việc ảnh hưởng đến động học, động lực học và tính ổn định của ô tô trong quá trình làm việc. Thực hiện làm bài tập lớn về tính toán sức kéo ô tô, bao gồm :

- Xây dựng đường đặc tính ngoài của động cơ;
- Vẽ đồ thị cân bằng công suất;
- Đồ thị cân bằng lực kéo;
- Đồ thị nhân tố động lực học;
- Ứng dụng đồ thị nhân tố động lực học để xác định khả năng tăng tốc, quãng đường tăng tốc, thời gian tăng tốc của ô tô.

II/ PHÂN PHỐI CHƯƠNG TRÌNH

TT	TÊN CHƯƠNG, BÀI	SỐ TIẾT				
		LT	BT	TN	KT	TỔNG
Chương 1	Các lực và mômen tác dụng lên ô tô trong quá trình chuyển động.	3				
Chương 2	Động lực học ô tô.	6	3			

Chương 3	Tính toán sức kéo của ô tô	5			1	
Chương 4	Tính kinh tế nhiên liệu của ô tô	3				
Chương 5	Tính ổn định của ô tô	6	3			
Chương 6	Tính dẫn hướng của ô tô	3				
Chương 7	Tính năng phanh ô tô	6				
Chương 8	Dao động ô tô	3				
Chương 9	Tính năng cơ động của ô tô	2			1	
	TỔNG CỘNG	37	06		02	45

III/ NỘI DUNG CHI TIẾT

Chương 1: CÁC LỰC VÀ MOMENT TÁC DỤNG LÊN Ô TÔ TRONG QUÁ TRÌNH CHUYỂN ĐỘNG.

MỤC TIÊU

Sau khi học xong chương này, học sinh hiểu được đường đặc tính tốc độ của động cơ, trình bày được các lực kéo tiếp tuyến ở bánh xe chủ động, các lực bám và hệ số bám ở bánh xe chủ động, bị động. Phân tích các lực cản của ô tô trong quá trình chuyển động.

1.1. Đường đặc tính tốc độ của động cơ

1.2. Lực kéo tiếp tuyến của ô tô

1.2.1. Tỷ số truyền của hệ thống truyền lực

1.2.2. Hiệu suất của hệ thống truyền lực

1.2.3. Moment xoắn và lực kéo tiếp tuyến ở bánh xe chủ động

1.3. Lực bám của bánh xe chủ động và hệ số bám

1.3.1. Lực bám và hệ số bám giữa bánh xe chủ động với mặt đường

1.3.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến hệ số bám

1.4. Các lực cản chuyển động của ô tô.

1.4.1. Lực cản lên dốc F_i

1.4.2. Lực cản lăn F_f

1.4.3. Lực cản không khí F_w

1.4.4. Lực cản quán tính của ô tô F_j

1.4.5. Lực cản ở móc kéo F_m

1.4.6. Điều kiện chuyển động của ô tô

Chương 2: ĐỘNG LỰC HỌC Ô TÔ

MỤC TIÊU

Sau khi học xong chương này, học sinh có khả năng: Nắm được các khái niệm về bán kính bánh xe. Học sinh phải biết được cách xác định phản lực thẳng góc của đường tác dụng lên bánh xe trong mặt phẳng dọc, mặt phẳng ngang.

2.1. Khái niệm về bánh xe

2.1.1. Các loại bán kính bánh xe

2.1.2. Kí hiệu lốp

2.2. Động lực học bánh xe bị động

2.2.1. Động lực học bánh xe đàn hồi lăn trên đường cứng

2.2.2. Động lực học bánh xe cứng lăn trên đường mềm

2.2.3. Động lực học bánh xe đàn hồi lăn trên đường biến dạng

2.2.4. Bánh xe đàn hồi dưới tác dụng của lực ngang

2.3. Động lực học bánh xe chủ động

2.4. Sự trượt của bánh xe chủ động

2.4.1. Khái niệm về sự trượt

2.4.2. Xác định hệ số trượt

2.5. Xác định phản lực thẳng góc của mặt đường tác dụng lên bánh xe trong mặt phẳng dọc

2.5.1. Trường hợp tổng quát

2.5.2. Ô tô chuyển động ổn định, đường nằm ngang, không kéo móc

2.5.3. Ô tô đứng yên trên đường nằm ngang

2.5.4. Hệ số phân bố tải trọng lên bánh xe

2.6. Xác định phản lực thẳng góc của mặt đường tác dụng lên bánh xe trong mặt phẳng ngang

2.6.1. Trường hợp tổng quát

2.6.2. Ô tô đứng yên trên dốc nghiêng ngang, không kéo móc

Chương 3: TÍNH TOÁN SỨC KÉO Ô TÔ

MỤC TIÊU

Sau khi học xong chương này, học sinh có khả năng: Trình bày được phương trình cân bằng lực kéo, phương trình cân bằng công suất, đặc tính động lực học của ô tô và các đồ thị tương ứng.

3.1. Cân bằng công suất ô tô

3.1.1. Phương trình

3.1.2. Đồ thị

3.1.3. Mức độ sử dụng công suất động cơ

3.2. Cân bằng lực kéo ô tô

3.2.1. Phương trình

3.2.2. Đồ thị

3.3. Nhân tố động lực học ô tô

3.3.1. Khái niệm

3.3.2. Đồ thị

3.3.3. Sử dụng đồ thị

Chương 4: TÍNH KINH TẾ NHIÊN LIỆU CỦA Ô TÔ

MỤC TIÊU

Sau khi học xong chương này, học sinh có khả năng: Nêu được các chỉ tiêu kinh tế nhiên liệu của ô tô, viết được các phương trình tiêu hao nhiên liệu.

4.1. Các chỉ tiêu kinh tế nhiên liệu của ô tô

4.2. Phương trình tiêu hao nhiên liệu của ô tô

Chương 5: TÍNH ỔN ĐỊNH Ô TÔ

MỤC TIÊU

Sau khi học xong chương này, học sinh có khả năng: Định nghĩa được tính ổn định của ô tô, tính ổn định dọc tĩnh, tính ổn định dọc động. Xác định góc dốc tới hạn mà tại đó ô tô bị lật đổ hay bị trượt trong những điều kiện chuyển động khác nhau. Xác định vận tốc tới hạn mà tại đó ô tô bị lật đổ hay bị trượt trong những điều kiện chuyển động khác nhau.

5.1. Tính ổn định dọc

5.1.1. Ổn định dọc tĩnh

5.1.2. Ổn định dọc động

5.2. Tính ổn định ngang

5.2.1. Khi ô tô chuyển động trên đường nghiêng ngang

5.2.2. Khi ô tô quay vòng trên đường nghiêng ngang

Chương 6: TÍNH NĂNG DẪN HƯỚNG Ô TÔ

MỤC TIÊU

Sau khi học xong chương này, học sinh có khả năng: Trình bày được động học và động lực học quay vòng của ô tô. Phân tích ảnh hưởng của lớp tới tính năng quay vòng ô tô.

6.1. Động học, động lực học quay vòng ô tô

6.2. Ảnh hưởng của lớp tới tính năng quay vòng ô tô

6.2.1. Khái niệm

6.2.2. Ô tô quay vòng khi lớp bị biến dạng ngang

6.3. Tính ổn định của các bánh xe dẫn hướng

6.3.1. Góc nghiêng ngang của trụ đứng (Kingpin Angle)

- 6.3.2. Góc nghiêng dọc của trụ đứng (Caster Angle)
- 6.3.3. Góc nghiêng ngoài của bánh xe (Camber Angle)
- 6.3.4. Độ chụm của bánh xe (Toe in)

Chương 7: TÍNH NĂNG PHANH Ô TÔ

MỤC TIÊU

Sau khi học xong chương này, học sinh có khả năng: Xác định được lực phanh và các moment tác dụng lên bánh xe khi phanh. Xác định được lực phanh ô tô và điều kiện đảm bảo phanh tối ưu. Trình bày được tính ổn định của ô tô khi phanh. Xác định được các chỉ tiêu đánh giá quá trình phanh ô tô.

- 7.1. Lực phanh sinh ra ở bánh xe**
- 7.2. Lực phanh sinh ra trên ô tô**
- 7.3. Các chỉ tiêu đánh giá quá trình phanh ô tô**
 - 7.3.1. Gia tốc chậm dần khi phanh
 - 7.3.2. Thời gian phanh
 - 7.3.3. Quãng đường phanh
 - 7.3.4. Lực phanh và lực phanh riêng

Chương 8: DAO ĐỘNG Ô TÔ

MỤC TIÊU

Sau khi học xong chương này, học sinh có khả năng: Trình bày được các chỉ tiêu về độ êm dịu của ô tô. Vẽ được sơ đồ dao động tương đương của ô tô.

- 8.1. Các chỉ tiêu về độ êm dịu chuyển động của ô tô**
 - 8.1.1. Tần số dao động thích hợp
 - 8.1.2. Gia tốc thích hợp
 - 8.1.3. Chỉ tiêu tính êm dịu chuyển động dựa vào gia tốc dao động và thời gian tác động của chúng
- 8.2. Sơ đồ dao động tương đương của ô tô**
 - 8.2.1. Dao động của ô tô trong các mặt phẳng tọa độ
 - 8.2.2. Khái niệm về khối lượng được treo và khối lượng không được treo
 - 8.2.3. Sơ đồ hoá hệ thống treo
 - 8.2.4. Sơ đồ dao động tương đương

Chương 9: TÍNH NĂNG CƠ ĐỘNG CỦA Ô TÔ

MỤC TIÊU

Sau khi học xong chương này, học sinh có khả năng: Định nghĩa được tính năng cơ động của ô tô. Xác định được các thông số hình học ảnh hưởng đến tính năng cơ động của ô tô. Giải thích được khả năng cơ động của ô tô có cầu trước chủ động.

9.1. Các thông số hình học ảnh hưởng đến tính năng cơ động của ô tô

9.1.1. Khái niệm về tính năng cơ động của ô tô

9.1.2. Các thông số hình học

9.2. Khả năng cơ động của xe có cầu trước chủ động

V. TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lý thuyết ô tô máy kéo – Nguyễn Hữu Cẩn – KHKT – 2003
2. Lý thuyết ô tô (Tài liệu ôn thi đại học chuyên tiếp) – GVC. ThS Nguyễn Ngọc Bích – Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. HCM – 2009
3. Giáo trình ô tô (Dùng cho hệ Cao Đẳng) – GVC. MSc. Đặng Quý – Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. HCM – 2007
4. Giáo trình ô tô 1 (Lý thuyết ô tô) – GVC. MSc. Đặng Quý – Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. HCM – 2010

TP. HCM, ngày 10 tháng 02 năm 2008

TRƯỞNG KHOA

TP.HCM, ngày tháng năm 2008

HIỆU TRƯỞNG