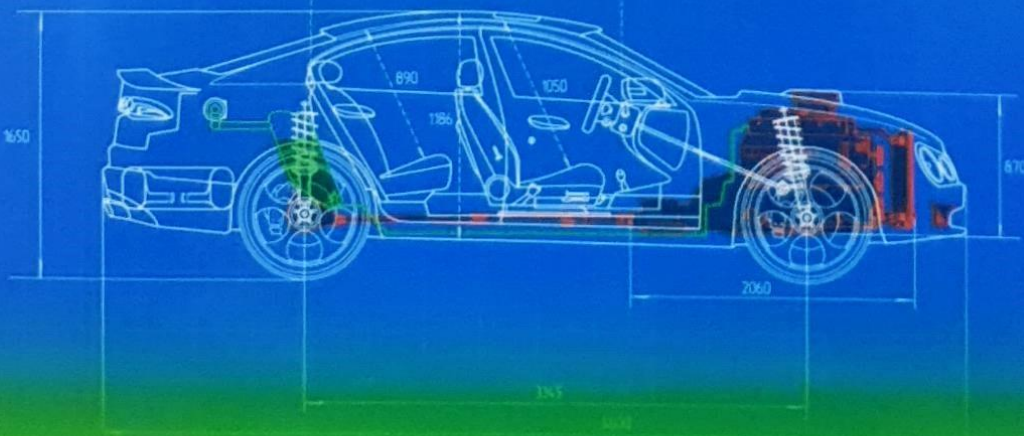


NGUYỄN TRỌNG HOAN

THIẾT KẾ TÍNH TOÁN Ô TÔ



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

NGUYỄN TRỌNG HOAN

MỤC LỤC

Sơ vi	7
Chương 1. CÁC YÊU CẦU CHUNG TRONG THIẾT KẾ Ô TÔ	7
1.1. Khái niệm và phân loại ô tô	7
1.2. Các yêu cầu chung trong thiết kế ô tô	8
1.3. Các tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật về ô tô	15
1.4. Quy trình thiết kế, chế tạo ô tô	22
Chương 2. BỘ TRÍ CHUNG Ô TÔ	26
2.1. Bộ trí các bộ phận chức năng trên ô tô	26
2.2. Một số sơ đồ bộ trí chung thông dụng	28
2.3. Phân bố trọng tâm	34
Chương 3. CÁC CHẾ ĐỘ LƯU THÔNG	37
3.1. Các chế độ lưu thông	37
3.2. Các dạng lưu thông đặc trưng	37
Chương 4. THIẾT KẾ TÍNH TOÁN	39
4.1. THIẾT KẾ TÍNH TOÁN	41
4.2. THIẾT KẾ TÍNH TOÁN	50
4.3. THIẾT KẾ TÍNH TOÁN	50
4.4. THIẾT KẾ TÍNH TOÁN	52
4.5. THIẾT KẾ TÍNH TOÁN	57
4.6. THIẾT KẾ TÍNH TOÁN	61
4.7. THIẾT KẾ TÍNH TOÁN	66
4.8. THIẾT KẾ TÍNH TOÁN	73
4.9. THIẾT KẾ TÍNH TOÁN	79
4.10. THIẾT KẾ TÍNH TOÁN	79
4.11. THIẾT KẾ TÍNH TOÁN	81
4.12. THIẾT KẾ TÍNH TOÁN	87
4.13. THIẾT KẾ TÍNH TOÁN	97
4.14. THIẾT KẾ TÍNH TOÁN	100
4.15. THIẾT KẾ TÍNH TOÁN	103
4.16. THIẾT KẾ TÍNH TOÁN	105
4.17. THIẾT KẾ TÍNH TOÁN	128
Chương 5. HỆ THỐNG TRUYỀN LỰC VỎ CẤP	131
5.1. Phân loại vỏ cấp	131
5.2. Hệ thống truyền lực vỏ cấp	136
5.3. Truyền lực vỏ cấp	144
5.4. Hộp số vỏ cấp	153
Chương 6. TRUYỀN ĐỘNG CÁC DẠNG	157
6.1. Truyền động các dạng trong HTTL ô tô	157
6.2. Truyền động các dạng sử dụng khớp chủ thép	159
6.3. Hộp các dạng dạng khác	168
Chương 7. CÁC CHI TIẾT	171
7.1. Truyền động	171

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

MỤC LỤC

Lời nói đầu.....	5
Chương 1. CÁC YÊU CẦU CHUNG TRONG THIẾT KẾ Ô TÔ	7
1.1. Khái niệm và phân loại ô tô.....	7
1.2. Các yêu cầu chung trong thiết kế ô tô	8
1.3. Các tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật về ô tô	15
1.4. Quy trình thiết kế, chế tạo ô tô	22
Chương 2. BỘ TRÍ CHUNG Ô TÔ.....	26
2.1. Bố trí các bộ phận chức năng trên ô tô	26
2.2. Một số sơ đồ bố trí chung thông dụng.....	28
2.3. Phân bố trọng lượng trên các cầu của ô tô.....	34
Chương 3. CÁC CHẾ ĐỘ TẢI TRỌNG VÀ CÁC CHẾ ĐỘ TÍNH TOÁN	37
3.1. Các chế độ tải trọng.....	37
3.2. Các dạng hư hỏng đặc trưng.....	37
3.3. Độ bền của các chi tiết kim loại	39
3.4. Các chế độ tính toán	41
Chương 4. LY HỢP TRONG HỆ THỐNG TRUYỀN LỰC CƠ KHÍ.....	50
4.1. Khái quát chung về ly hợp trong hệ thống truyền lực ô tô.....	50
4.2. Cấu tạo ly hợp.....	52
4.3. Tính chọn các thông số cơ bản của ly hợp	57
4.4. Đánh giá khả năng làm việc của ly hợp.....	61
4.5. Tính toán các chi tiết cơ bản của ly hợp.....	66
4.6. Thiết kế tính toán dẫn động ly hợp.....	73
Chương 5. HỘP SỐ CƠ KHÍ	79
5.1. Khái quát chung về hộp số cơ khí	79
5.2. Các sơ đồ hộp số thông dụng.....	81
5.3. Thiết kế tính toán bánh răng.....	87
5.4. Tính toán bộ đồng tốc.....	97
5.5. Tính toán trục hộp số.....	100
5.6. Tính chọn ổ bi.....	103
5.7. Hộp số hành tinh.....	105
5.8. Tính toán lựa chọn các thông số của phanh dải.....	128
Chương 6. HỆ THỐNG TRUYỀN LỰC VÔ CẤP	131
6.1. Phân loại và đặc điểm cấu tạo	131
6.2. Hệ thống truyền lực dây đai	136
6.3. Truyền lực thủy động	144
6.4. Hộp số thủy cơ.....	153
Chương 7. TRUYỀN ĐỘNG CÁC ĐĂNG.....	157
7.1. Truyền động các đăng trong HTTL ô tô.....	157
7.2. Truyền động các đăng sử dụng khớp chữ thập.....	159
7.3. Khớp các đăng đồng tốc	168
Chương 8. CẦU CHỦ ĐỘNG.....	171
8.1. Truyền lực chính.....	171

8.2. Vi sai giữa các bánh xe.....	184
8.3. Bán trục	193
8.4. Dầm cầu chủ động	197
Chương 9. CẦU DẪN HƯỚNG	201
9.1. Khái quát chung về cầu dẫn hướng	201
9.2. Kết cấu cầu dẫn hướng	201
9.3. Tính toán cầu dẫn hướng	205
Chương 10. LỚP Ô TÔ	213
10.1. Các yêu cầu chung và phân loại lớp ô tô	213
10.2. Cấu tạo lớp ô tô.....	215
10.3. Các loại lớp ô tô con.....	218
10.4. Các loại lớp ô tô tải và ô tô khách	226
Chương 11. HỆ THỐNG TREO	230
11.1. Khái quát chung về hệ thống treo ô tô.....	230
11.2. Kết cấu hệ thống treo.....	230
11.3. Thiết kế tính toán hệ thống treo.....	236
Chương 12. HỆ THỐNG PHANH	261
12.1. Khái quát chung về hệ thống phanh	261
12.2. Kết cấu hệ thống phanh	263
12.3. Thiết kế tính toán cơ cấu phanh.....	273
12.4. Thiết kế tính toán dẫn động phanh	291
Chương 13. HỆ THỐNG LÁI	308
13.1. Khái quát chung về hệ thống lái	308
13.2. Kết cấu hệ thống lái	309
13.3. Thiết kế tính toán hệ thống lái	318
13.4. Trợ lực lái	329
Chương 14. ỨNG DỤNG CAE TRONG THIẾT KẾ TÍNH TOÁN Ô TÔ	337
14.1. Giới thiệu chung về CAE	337
14.2. Các bước thực hiện CAE.....	338
14.3. Đánh giá độ bền bằng ứng suất tương đương.....	341
14.4. Ví dụ phân tích vỏ cầu chủ động ô tô tải bằng phần mềm 3D.....	342
Tài liệu tham khảo	349

LỜI NÓI ĐẦU

Với mục đích chính là phục vụ cho công tác đào tạo đại học, cuốn sách này được biên soạn theo chương trình học “Thiết kế tính toán ô tô” trong chương trình đào tạo ngành “Kỹ thuật ô tô” của Trường Đại học Bách khoa Hà Nội. Vì vậy, tư tưởng chủ đạo là tổng hợp các kiến thức cơ bản về thiết kế tính toán các bộ phận cơ bản trên ô tô và trình bày một cách có hệ thống, phù hợp với các yêu cầu của trình độ đào tạo kỹ sư ngành kỹ thuật ô tô. Đối với các bộ phận mà phương pháp tính toán đã được trình bày kỹ trong môn học “Chi tiết máy” (bánh răng, truyền động bằng dây đai, xích,...), tài liệu này chỉ hệ thống hóa lại kiến thức và nhấn mạnh những điểm khác biệt khi thiết kế chúng trên ô tô.

Một số nội dung trong cuốn sách này cũng có thể là tài liệu tham khảo bổ ích cho các kỹ sư thiết kế làm việc trong lĩnh vực nghiên cứu phát triển trong các cơ sở sản xuất và lắp ráp ô tô.

Mặc dù đã rất cố gắng trong quá trình biên soạn, nhưng chắc chắn không tránh khỏi những khiếm khuyết. Tác giả rất mong nhận được ý kiến đóng góp của các đồng nghiệp, các chuyên gia trong lĩnh vực thiết kế ô tô và của tất cả các bạn đọc.

Cuối cùng, tác giả xin bày tỏ lời cảm ơn sâu sắc tới các bạn bè, đồng nghiệp đã nhiệt tình giúp đỡ và đóng góp ý kiến trong quá trình biên soạn cuốn sách này.

TÁC GIẢ

1.1.2. Phân loại

Hiện nay, các loại ô tô rất đa dạng và phong phú, nên việc phân loại chúng cũng rất phức tạp. Hơn nữa, phân loại ô tô không chỉ phục vụ cho việc nhận dạng mà nó còn mang tính pháp lý do liên quan đến các chính sách thuế và các quy định khác. Ở đây chỉ trình bày 2 cách phân loại thông dụng nhất là theo mục đích sử dụng và theo trọng lượng toàn bộ.

a) Phân loại theo mục đích sử dụng

Theo mục đích sử dụng ô tô được phân loại thành 3 nhóm: ô tô chở người, ô tô chở hàng (ô tô tải) và ô tô chuyên dùng.

Ô tô chở người được phân thành 2 loại:

– Ô tô con, là loại ô tô dùng để chở người, thường có số chỗ ngồi từ 2 đến 9 và có thể được chia thành các nhóm theo mục đích sử dụng, theo cấu trúc, theo dung tích cabin,