

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CẦN THƠ
KHOA CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC



LÊ QUANG VINH
NGUYỄN VĂN TRƯỜNG
NGUYỄN TRẦN VŨ

NGHIÊN CỨU VÀ CHẾ TẠO MÔ HÌNH HỘP SỐ
TỰ ĐỘNG CR – CR

KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC
Ngành Công Nghệ Kỹ Thuật Ô Tô
Mã số ngành: 7510205

Cần Thơ, 06-2025

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CẦN THƠ
KHOA CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

LÊ QUANG VINH
NGUYỄN VĂN TRƯỜNG
NGUYỄN TRẦN VŨ

NGHIÊN CỨU VÀ CHẾ TẠO MÔ HÌNH HỘP SỐ
TỰ ĐỘNG CR – CR

KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC
NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT Ô TÔ
Mã số ngành: 7510205

CÁN BỘ HƯỚNG DẪN
Th.S NGUYỄN PHẠM HUỲNH ANH

Cần Thơ, 06-2025

CHẤP THUẬN CỦA HỘI ĐỒNG

Khóa luận “**Nghiên cứu và chế tạo mô hình hộp số tự động CR – CR**”, do sinh viên Lê Quang Vinh, Nguyễn Văn Trường và Nguyễn Trần Vũ thực hiện dưới sự hướng dẫn của Thạc sĩ Nguyễn Phạm Huỳnh Anh. Khóa luận đã báo cáo và được Hội đồng chấm khóa luận thông qua trong ngày.

Ủy viên

Thư ký

Phản biện 1

Phản biện 2

Giảng viên hướng dẫn

Chủ tịch hội đồng

LỜI NÓI ĐẦU

Hiện nay, ô tô ngày càng trở nên phổ biến và quen thuộc với đời sống hàng ngày. Cùng với đó, các hệ thống trên ô tô, đặc biệt là hộp số tự động, cũng ngày càng được cải tiến hiện đại và phức tạp hơn. Tuy nhiên, việc tìm hiểu và học tập về hộp số tự động ở trường vẫn còn nhiều hạn chế, do thiếu các mô hình thực tế để sinh viên có thể quan sát, thực hành và hiểu rõ nguyên lý hoạt động.

Vì vậy, nhóm chọn đề tài: **“Nghiên cứu và chế tạo mô hình hộp số tự động CR – CR”** với mong muốn tìm hiểu kỹ hơn về cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hộp số, đồng thời chế tạo một mô hình đơn giản, dễ quan sát, phục vụ tốt hơn cho việc học và giảng dạy trong bộ môn.

Trong quá trình thực hiện đồ án, nhóm đã học hỏi được rất nhiều kiến thức từ sách vở, tài liệu chuyên ngành. Nhóm xin gửi lời cảm ơn chân thành đến thầy Nguyễn Phạm Huỳnh Anh đã tận tình chỉ bảo và giúp đỡ nhóm trong suốt thời gian làm đồ án. Nhóm cũng xin cảm ơn các thầy cô trong khoa hỗ trợ nhóm hoàn thành tốt công việc này.

Do còn nhiều hạn chế về thời gian, kiến thức và kinh nghiệm thực tế nên đồ án chắc chắn không tránh khỏi những thiếu sót. Nhóm mong nhận được sự góp ý của quý thầy cô và các bạn để nhóm có thể rút kinh nghiệm và hoàn thiện hơn.

LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên, nhóm xin chân thành gửi lời cảm ơn đến Trường Đại Học Nam Cần Thơ, Khoa Cơ Khí Động Lực đã hỗ trợ, tạo điều kiện cho nhóm trong suốt thời gian qua. Đặc biệt, nhóm vô cùng biết ơn Thầy Nguyễn Phạm Huỳnh Anh đã nhiệt tình giúp đỡ, chỉ dạy nhóm trong quá trình học tập và thực hiện luận văn.

Ngoài những kiến thức học tập bổ ích, thầy còn mang đến những bài học mà trường lớp không bao giờ dạy, thúc đẩy nhóm phát triển hơn nữa, từ đó hoàn thành bản thân mình hơn. Bên cạnh đó, nhóm xin cảm ơn cố vấn lớp DH21OTO08 cùng các bạn trong lớp đã luôn quan tâm, giúp đỡ và giải đáp thắc mắc của nhóm trong suốt quá trình học tập.

Cuối cùng, nhóm xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến với gia đình, người thân đã động viên, giúp đỡ nhóm thật nhiều để nhóm có thể hoàn thành luận văn tốt nghiệp này.

Nhóm xin chân thành cảm ơn.

Cần Thơ, ngày 30 tháng 06 năm 2025

Người thực hiện

(ký và ghi rõ họ tên)

LỜI CAM KẾT

Chúng tôi xin cam kết khóa luận này được hoàn thành dựa trên các kết quả nghiên cứu của chúng tôi trong khuôn khổ đề tài: “**Nghiên cứu, chế tạo mô hình hộp số tự động CR – CR**” do thầy Nguyễn Phạm Huỳnh Anh hướng dẫn và chưa từng được dùng trong bất cứ luận văn cùng cấp nào khác. Các kết quả trong bài thuộc thẩm quyền sử dụng trong hướng nghiên cứu của giáo viên hướng dẫn.

Cần Thơ, ngày 30 tháng 06 năm 2025

Người thực hiện

Lê Quang Vinh

Nguyễn Văn Trường

Nguyễn Trần Vũ

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU	ii
LỜI CẢM ƠN	iii
LỜI CAM KẾT	iv
DANH MỤC HÌNH.....	4
DANH MỤC BẢNG.....	6
DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT	7
CHƯƠNG 1.....	9
GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI	9
1.1 LÝ DO CHỌN ĐỀ TÀI.....	9
1.2 MỤC ĐÍCH CỦA ĐỀ TÀI	9
1.3 NHIỆM VỤ CỦA ĐỀ TÀI	10
1.4 PHƯƠNG THỨC THỰC HIỆN	10
1.5 GIỚI HẠN ĐỀ TÀI	10
1.6 NỘI DUNG NGHIÊN CỨU VÀ TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN.....	10
CHƯƠNG 2.....	11
NGHIÊN CỨU TỔNG QUAN VỀ XE TOYOTA VIOS AT 2009, CÁC HỆ THỐNG VÀ HỘP SỐ TỰ ĐỘNG.....	11
2.1 GIỚI THIỆU XE TOYOTA VIOS AT 2009	11
2.1.1 Lịch sử phát triển của Toyota Vios tại Việt Nam	11
2.1.2 Toyota Vios 2009 AT	13
2.1.3 Thông số kỹ thuật của Vios AT 2009	13
2.1.4 Ưu điểm của xe Toyota Vios AT 2009	14
2.2 HỆ THỐNG TRUYỀN LỰC	16
2.2.1 Công dụng	16
2.2.2 Phân loại.....	16
2.2.3 Yêu cầu	17
2.3 HỆ THỐNG TREO	17
2.3.1 Công dụng	17
2.3.2 Phân loại.....	18

2.3.3 Yêu cầu	19
2.3.4 Hệ thống treo trên xe Vios AT 2009	19
2.4 HỆ THỐNG LÁI	19
2.4.1 Công dụng	19
2.4.2 Phân loại.....	20
2.4.3. Yêu cầu	21
2.4.4 Hệ thống lái trên xe Vios AT 2009.....	21
2.5 HỆ THỐNG PHANH.....	21
2.5.1 Công dụng	21
2.5.2 Phân loại.....	22
2.5.3 Yêu cầu	23
2.5.4 Hệ thống phanh trên xe Vios AT 2009	23
2.6 LỊCH SỬ RA ĐỜI VÀ PHÁT TRIỂN HỘP SỐ	24
2.6.1 Giai đoạn sơ khai xuất hiện hộp số cơ khí (cuối thế kỷ 19).....	24
2.6.2 Phát triển cơ cấu đồng tốc từ năm 1920.....	24
2.6.3 Ra đời hộp số tự động (AT) năm 1939.....	25
2.6.4 Giai đoạn 1950 – 1980: Hoàn thiện và mở rộng ứng dụng.....	25
2.7 PHÂN LOẠI.....	25
2.7.1 Hộp số sàn (MT)	25
2.7.2 Hộp số tự động thủy lực (AT).....	26
2.7.3 Hộp số vô cấp (CVT).....	27
2.7.4 Hộp số ly hợp kép (DCT).....	28
2.8 ƯU ĐIỂM CỦA HỘP SỐ TỰ ĐỘNG	29
2.8.1 Giảm thiểu thao tác điều khiển, tăng tính thuận tiện	29
2.8.2 Sang số mượt mà, vận hành êm dịu	30
2.8.3 Tăng tính an toàn khi vận hành.....	30
2.8.4 Phù hợp với nhiều đối tượng sử dụng	30
2.8.5 Khả năng tích hợp với hệ thống điện tử và các chế độ lái thông minh	31
2.9 PHÂN LOẠI HỘP SỐ TỰ ĐỘNG	31
2.9.1 Theo vị trí đặt trên xe	31

2.9.2 Theo cấp số tiến	31
2.9.3 Theo cách điều khiển hộp số	31
2.10 ĐẶC ĐIỂM VẬN HÀNH	32
2.10.1 Cơ chế điều chỉnh tỉ số truyền tự động	32
2.10.2 Ứng xử trong các tình huống vận hành khác nhau	32
2.10.3 Ảnh hưởng đến phản hồi động lực và cảm giác lái	32
2.10.4 Sự phụ thuộc vào phần mềm điều khiển và trạng thái kỹ thuật	33
2.10.5 Tối ưu hóa theo mục đích thiết kế	33
2.11 NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG CỦA HỘP SỐ TỰ ĐỘNG (AT)	33
CHƯƠNG 3	34
NGHIÊN CỨU VÀ CHẾ TẠO HỘP SỐ U340	34
3.1 SƠ LƯỢC VỀ HỘP SỐ TỰ ĐỘNG U340	34
3.1.1 Giới thiệu	34
3.1.2. Tính tỷ số truyền	36
3.2 CHỌN LOẠI DẦU	38
3.3 CẤU TẠO HỘP SỐ U340	38
3.3.1 Hệ thống biến mô thủy lực	38
3.3.2 Bơm dầu	42
3.3.3 Vỏ hộp số	44
3.3.4 Bộ bánh răng hành tinh	45
3.3.5 Cơ cấu triệt tiêu áp suất chất lỏng do lực ly tâm	53
3.3.6 Cụm van thân	54
3.3.7 Hệ thống điều khiển điện tử	57
CHƯƠNG 4	70
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	70
4.1 KẾT LUẬN	70
4.2 KIẾN NGHỊ	70
TÀI LIỆU THAM KHẢO	71