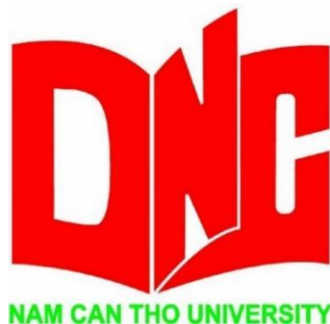


**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CẦN THƠ**  
**KHOA CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC**



**KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP**

**THIẾT KẾ, CHẾ TẠO MÔ HÌNH HỆ THỐNG  
ĐIỆN VÀ ĐIỀU KHIỂN ỨNG DỤNG TRÊN Ô  
TÔ HIỆN ĐẠI**

**ĐỖ QUAN PHI**  
**THẠCH CÔ SA**

**Ngành Công nghệ Kỹ thuật ô tô**  
**Mã số ngành: 7510205**

**Cần Thơ, 07/2024**

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CẦN THƠ  
KHOA CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

ĐỖ QUAN PHI  
THẠCH CÔ SA

THIẾT KẾ, CHẾ TẠO MÔ HÌNH HỆ THỐNG  
ĐIỆN VÀ ĐIỀU KHIỂN ỨNG DỤNG TRÊN Ô  
TÔ HIỆN ĐẠI

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

CÁN BỘ HƯỚNG DẪN  
NCS. ThS. NGUYỄN VĂN TỔNG EM

Cần Thơ, 07/2024

## CHẤP THUẬN CỦA HỘI ĐỒNG

Khóa luận “Thiết Kế, Chế Tạo Mô Hình Hệ Thống Điện Và Điều Khiển Ứng Dụng Trên Ô Tô Hiện Đại”, do sinh viên Đỗ Quan Phi và Thạch Cô Sa thực hiện dưới sự hướng dẫn của Thầy NCS.ThS. Nguyễn Văn Tổng Em. Khóa luận đã báo cáo và được hội đồng chấm khóa luận thông qua ngày 14 tháng 07 năm 2024

Ủy viên

Thư ký

Phản biện 1

Phản biện 2

Cán bộ hướng dẫn

Chủ tịch hội đồng

## LỜI NÓI ĐẦU

Ngày nay, một chiếc xe ô tô không những phải đảm bảo về tính năng an toàn cho người sử dụng mà nó còn phải đảm bảo cung cấp được tối đa về mặt tiện ích. Nhờ sự tiến bộ của khoa học công nghệ mà các tiện nghi trên xe ngày càng được phát triển và hoàn thiện, đem lại sự thoải mái cho người sử dụng.

Để thỏa mãn tính năng an toàn và tiện nghi của ô tô các hãng xe trên thế giới đã không ngừng nghiên cứu hệ thống điện trên ô tô

Đồng nghĩa với sự phát triển đó đòi hỏi những người thợ, người kỹ sư ô tô cần được trang bị kiến thức chuyên môn và trình độ tay nghề để theo kịp sự phát triển của công nghệ ô tô hiện nay.

Từ những vấn đề trên chúng em đã lựa chọn đề tài tốt nghiệp: “Thiết Kế, Chế Tạo Mô Hình Hệ Thống Điện Và Điều Khiển Ứng Dụng Trên Ô Tô Hiện Đại”. Với nội dung cơ bản sau:

Chương 1: Tổng quan hệ thống điện thân xe

Chương 2: Hệ thống chiếu sáng

Chương 3: Hệ thống tín hiệu

Chương 4: Hệ thống điều khiển nâng hạ kính

Chương 5: Hệ thống gạt nước và rửa kính

Chương 6: Hệ thống điều chỉnh gương chiếu hậu

Chương 7: Hệ thống điều khiển khóa cửa từ xa

Chương 8. Thiết kế, chế tạo mô hình hệ thống điện trên ô tô hiện đại

Đây là một đề tài nghiên cứu rất thực tế và có ích cho công việc của chúng em sau này. Trong quá trình thực hiện mặc dù gặp không ít những khó khăn nhưng được sự hướng dẫn, chỉ bảo tận tình của NCS.ThS. Nguyễn Văn Tổng Em cùng các thầy và các anh trong khoa và các bạn học em đã từng bước hoàn thiện được đề tài của mình.

Chúng em rất mong nhận được sự chỉ bảo, đóng góp ý kiến của các quý thầy cô và các bạn để đề tài của em hoàn thiện hơn.

Cần Thơ, ngày 14 tháng 07 năm 2024

**Sinh viên thực hiện**

**Đỗ Quan Phi**

**Thạch Cô Sa**

## LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên nhóm chúng em muốn bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc nhất đến Ban Giám Hiệu, thầy cô ở Khoa Cơ khí Động lực trường Đại học Nam Cần Thơ vì đã tạo mọi điều kiện thuận lợi và đã truyền đạt kiến thức cho chúng em trong suốt thời gian qua để đề tài hôm nay được tiến hành hoàn thành tốt đẹp.

Nhóm chúng em chân thành cảm ơn đến thầy NCS.ThS. Nguyễn Văn Tổng Em, thầy hướng dẫn đề tài của nhóm, đã tận tình chỉ dạy, với những lời khuyên thật bổ ích, sự quan tâm vô tận, sự kiên nhẫn, sự khích lệ của thầy đã giúp nhóm chúng em trong quá trình nghiên cứu và hoàn thành khóa luận.

Thầy là người cố vấn gương mẫu, nhà khoa học thật sự tốt đối với nhóm chúng em.

Nhân dịp này chúng em xin gửi lòng biết ơn tới cha mẹ, anh, chị, bạn bè là những người mà chúng em yêu quý nhất. Đã luôn là nguồn động lực, là sức mạnh tinh thần, đồng hành cùng chúng em trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu.

Mặc dù đã cố gắng rất nhiều, nhưng khóa luận không tránh khỏi những thiếu sót nhóm chúng em rất mong nhận được sự thông cảm, chỉ dẫn, giúp đỡ và đóng góp ý kiến của quý thầy cô, các nhà khoa học, những người quan tâm đến đề tài để khóa luận được hoàn thiện hơn.

Một lần nữa chúng em xin chân thành cảm ơn!

**Sinh viên thực hiện**

**Đỗ Quan Phi**

**Thạch Cô Sa**

## LỜI CAM KẾT

Tôi xin cam kết khóa luận này được hoàn thành dựa trên các kết quả nghiên cứu của tôi và các kết quả nghiên cứu này chưa được dùng cho bất cứ khóa luận cùng cấp nào khác.

Cần Thơ, ngày 14 tháng 07 năm 2024

**Người thực hiện**

**Đỗ Quan Phi**

**Thạch Cô Sa**

## MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU .....	i
LỜI CẢM ƠN .....	ii
LỜI CAM KẾT .....	iii
DANH MỤC HÌNH.....	ix
DANH MỤC BẢNG.....	xii
DANH MỤC VIẾT TẮT .....	xiii
<b>CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN HỆ THỐNG ĐIỆN THÂN XE.....</b>	<b>1</b>
1.1 Cơ sở khoa học .....	1
1.2 Lý do chọn đề tài .....	2
1.3 Mục tiêu đề tài .....	2
1.4 Đối tượng nghiên cứu.....	2
1.5 Phạm vi nghiên cứu.....	2
1.6 Phương pháp nghiên cứu.....	3
1.7 Phạm vi ứng dụng của đề tài.....	3
<b>1.8 Giới thiệu tổng quan hệ thống điện thân xe.....</b>	<b>3</b>
1.8.1 Hệ thống thông tin và chẩn đoán .....	3
1.8.2 Hệ thống chiếu sáng – tín hiệu.....	3
1.8.3 Hệ thống gạt nước và rửa kính .....	3
1.8.4 Hệ thống lock cửa.....	3
1.8.5 Hệ thống điều khiển nâng hạ kính .....	4
1.8.6 Hệ thống điều khiển gương điện .....	4
<b>1.9 Các bộ phận cơ bản của hệ thống điện trên xe.....</b>	<b>4</b>
1.9.1 Bôi dây .....	4
1.9.2 Các chi tiết bảo vệ.....	6
1.9.3 Công tắc và relay .....	7
<b>CHƯƠNG 2: HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG TRÊN Ô TÔ.....</b>	<b>9</b>
<b>2.1 Tổng quan về đèn pha cốt, đèn hậu và đèn sương mù.....</b>	<b>9</b>
2.1.1 Đèn pha cốt .....	9
2.1.2 Đèn hậu .....	9

2.1.3 Đèn sương mù .....	10
<b>2.2 Cấu tạo .....</b>	<b>10</b>
2.2.1 Đèn pha cốt .....	10
2.2.2 Đèn hậu .....	12
2.2.3 Đèn sương mù .....	12
<b>2.3 Nguyên lý hoạt động.....</b>	<b>15</b>
2.3.1 Đèn pha cốt .....	15
2.3.2 Đèn sương mù .....	16
2.3.3 Đèn trần .....	16
<b>2.4 Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống chiếu sáng.....</b>	<b>17</b>
2.4.1 Các hư hỏng thường gặp trên hệ thống chiếu sáng.....	17
2.4.2 Nguyên nhân dẫn hư hỏng .....	18
<b>2.5 Một số sơ đồ mạch điện tham khảo của hệ thống chiếu sáng .....</b>	<b>20</b>
<b>CHƯƠNG 3: HỆ THỐNG TÍN HIỆU TRÊN XE Ô TÔ .....</b>	<b>24</b>
<b>3.1 Cấu tạo .....</b>	<b>24</b>
3.1.1 Tín hiệu xi nhan.....	24
3.1.2 Tín hiệu báo nguy (hazard).....	25
3.1.3 Tín hiệu phanh.....	26
<b>3.2 Nguyên lý hoạt động.....</b>	<b>26</b>
3.2.1 Tín hiệu xi nhan.....	26
3.2.2 Tín hiệu báo nguy.....	28
3.2.3 Đèn phanh .....	29
<b>3.3 Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống tín hiệu.....</b>	<b>30</b>
3.3.1 Nguyên nhân hư hỏng và cách khắc phục xi nhan.....	30
3.3.2 Nguyên nhân hư hỏng và cách khắc phục tín hiệu báo nguy.....	31
3.3.3 Nguyên nhân hư hỏng và cách khắc phục tín hiệu báo phanh .....	31
<b>3.4 Một số sơ đồ mạch điện tham khảo của hệ thống tín hiệu .....</b>	<b>32</b>
<b>CHƯƠNG 4: HỆ THỐNG NÂNG HẠ KÍNH.....</b>	<b>34</b>
<b>4.1 Cấu tạo .....</b>	<b>34</b>
4.1.1 Nâng hạ kính dạng cây kéo .....	34
4.1.2 Bộ nâng, hạ cửa sổ.....	35



<b>4.2 Nguyên lý hoạt động.....</b>	<b>35</b>
4.2.1 <i>Nếu công tắc chính ở vị trí OFF .....</i>	35
4.2.2 <i>Bật công tắc sang vị trí UP.....</i>	35
<b>4.3 Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống nâng hạ kính .....</b>	<b>36</b>
4.3.1 <i>Nguyên nhân hư hỏng khắc phục sửa chữa .....</i>	36
<b>4.4 Một số sơ đồ mạch điện tham khảo hệ thống nâng hạ kính.....</b>	<b>39</b>
<b>CHƯƠNG 5: HỆ THỐNG GẠT NƯỚC VÀ RỬA KÍNH .....</b>	<b>41</b>
<b>5.1 Cấu tạo .....</b>	<b>41</b>
5.1.1 <i>Công tắc gạt nước và rửa kính .....</i>	41
5.1.2 <i>Relay điều khiển gạt nước gián đoạn .....</i>	41
5.1.3 <i>Motor gạt nước.....</i>	42
<b>5.2 Nguyên lý hoạt động.....</b>	<b>45</b>
5.2.1 <i>Hoạt động của motor rửa kính .....</i>	45
5.2.2 <i>Nguyên lý hoạt động khi công tắc gạt nước ở vị trí LOW/MIST .....</i>	45
5.2.3 <i>Nguyên lý hoạt động khi công tắc gạt nước ở vị trí HIGH .....</i>	48
<b>5.3 Bảo dưỡng và sửa chữa gạt nước và rửa kính.....</b>	<b>48</b>
5.3.1 <i>Nguyên nhân hư hỏng .....</i>	48
5.3.2 <i>Cách khắc phục và sửa chữa .....</i>	49
<b>5.4 Một số sơ đồ mạch điện tham khảo hệ thống gạt nước và rửa kính .....</b>	<b>51</b>
<b>CHƯƠNG 6: HỆ THỐNG ĐIỀU CHỈNH GƯƠNG CHIẾU HẬU .....</b>	<b>53</b>
<b>6.1 Tổng quan hệ thống điều chỉnh gương chiếu hậu .....</b>	<b>53</b>
6.1.1 <i>Mô tả hệ thống gương chiếu hậu .....</i>	53
<b>6.2 Nguyên lý hoạt động.....</b>	<b>54</b>
6.2.1 <i>Gương trái.....</i>	54
6.2.2 <i>Gương phải .....</i>	55
<b>6.3. Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống điều chỉnh gương chiếu hậu .....</b>	<b>56</b>
6.3.1 <i>Nguyên nhân hư hỏng .....</i>	56
6.3.2 <i>Cách khắc phục và kiểm tra.....</i>	57
<b>6.4 Một số sơ đồ mạch điện tham khảo của hệ thống gương chiếu hậu.....</b>	<b>59</b>
<b>CHƯƠNG 7: HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN KHÓA CỬA TỪ XA .....</b>	<b>61</b>
<b>7.1 Tổng quan về hệ thống điều khiển khóa cửa từ xa .....</b>	<b>61</b>

7.1.1 Khái quát.....	61
<b>7.2 Cấu tạo .....</b>	<b>61</b>
7.2.1 Bộ điều khiển từ xa: .....	61
7.2.2 Bộ nhận tín hiệu điều khiển cửa xe .....	62
7.2.3 Relay tổ hợp .....	62
7.2.4 Khoá điện .....	62
7.2.5 Cụm khoá cửa (motor khoá cửa) .....	63
<b>7.3 Nguyên lý hoạt động.....</b>	<b>64</b>
7.3.1 Thao tác khoá/mở khoá tất cả các cửa .....	64
<b>7.4 Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống khoá cửa từ xa .....</b>	<b>65</b>
7.4.1 Kiểm tra lại hoạt động .....	65
7.4.2 Tính năng lặp lại .....	66
<b>7.5 Một số sơ đồ mạch điện tham khảo hệ thống điều khiển khoá cửa từ xa</b>	<b>68</b>
<b>CHƯƠNG 8: THIẾT KẾ CHẾ TẠO MÔ HÌNH HỆ THỐNG ĐIỆN TRÊN Ô TÔ HIỆN ĐẠI .....</b>	<b>70</b>
<b>8.1 Mục đích chính thiết kế mô hình cho việc giảng dạy .....</b>	<b>70</b>
<b>8.2 Thiết kế chế tạo mô hình .....</b>	<b>71</b>
8.2.1 Kích thước và vật liệu .....	72
8.2.1 Quá trình thi công cho mô hình chính .....	73
8.2.3 Thiết kế bố trí lắp ráp các thiết bị cho mô hình.....	76
8.2.4 Đấu điện cho các hệ thống trên mô hình .....	77
8.2.5 Các bộ phận hệ thống đã hoàn thành trên mô hình.....	79
<b>8.3 Giới thiệu mô hình đã hoàn thành.....</b>	<b>80</b>
<b>CHƯƠNG 9: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....</b>	<b>82</b>
<b>9.1 KẾT LUẬN .....</b>	<b>82</b>
<b>9.2 KIẾN NGHỊ.....</b>	<b>82</b>
<b>PHỤ LỤC 1.....</b>	<b>83</b>
<b>1.1 Mạch điện hệ thống đèn đầu tiêu biểu .....</b>	<b>83</b>
1.1.1 Mazda Cx8 2018, Headlights Auto leveling System .....	83
1.1.2 Chevrolet Captiva 2018, Headlights, Daytime Running Light, Headlamps (V8A).....	84
1.1.3 Ford Ranger 2022, Headlights headlamp/Autolamps .....	85

<b>2.1 Mạch điện hệ thống gạt nước, rửa kính tiêu biểu .....</b>	<b>86</b>
2.1.1 <i>Honda Hr-V 2019, Front Wiper/Washer (Windshied).....</i>	86
2.1.2. <i>Toyota Fortuner 2020, Wiper/Washer Circuit.....</i>	87
2.1.3 <i>Toyota Corolla Cross 2020, Rear and Washer.....</i>	89
<b>PHỤ LỤC 2 .....</b>	<b>90</b>
<b>PHỤ LỤC 3 .....</b>	<b>106</b>
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>	<b>107</b>

## DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1 Sơ đồ dây điện trên xe.....	4
Hình 1.2 Các chi tiết nối.....	5
Hình 1.3 Mỗi hàn thực tế khi đấu nối mạch điện lên mô hình.....	6
Hình 1.4 Các loại cầu chì .....	6
Hình 1.5 Vị trí công tắc và relay trên xe ô tô.....	7
Hình 1.6 Các loại công tắc và relay .....	8
Hình 2.1 Đèn pha cốt .....	11
Hình 2.2 Đèn hậu .....	12
Hình 2.3 Đèn sương mù .....	13
Hình 2.4 Đèn sương mù phân biệt với đèn pha hoặc đèn phanh .....	13
Hình 2.5 Đèn sương mù khi điều khiển xe dưới trời mưa, sương mù .....	14
Hình 2.6 Công tắc hệ thống chiếu sáng .....	14
Hình 2.7 Sơ đồ mạch điện đèn pha cốt .....	15
Hình 2.8 Sơ đồ mạch điện đèn hậu .....	15
Hình 2.9 Sơ đồ đèn sương mù.....	16
Hình 2.10 Sơ đồ đèn trần .....	16
Hình 2.11 Đèn trần.....	17
Hình 2.12 Bóng đèn bị hỏng .....	18
Hình 2.13 Cầu chì bị cháy.....	18
Hình 2.14 Dây điện bị lỗi.....	19
Hình 2.15 Công tắc relay bị lỗi.....	20
Hình 2.16 Sơ đồ mạch điện đèn pha của Toyota Camry 2019 .....	21
Hình 2.17 Sơ đồ mạch điện hệ thống đèn sương mù Toyota Camry 2019.....	22
Hình 2.18 Sơ đồ mạch điện hệ thống chiếu sáng, đèn hậu Toyota Camry 2019 .....	23
Hình 3.1 Công tắc xi nhan.....	24
Hình 3.2 Bộ tạo nháy .....	24
Hình 3.3 Công tắc hazard.....	26
Hình 3.4 Bàn đạp phanh.....	26
Hình 3.5 Sơ đồ xi nhan phải.....	27
Hình 3.6 Đèn báo xi nhan phải.....	27
Hình 3.7 Sơ đồ xi nhan trái .....	28
Hình 3.8 Xi nhan trái.....	28
Hình 3.9 Sơ đồ tín hiệu báo nguy.....	29
Hình 3.10 Sơ đồ tín hiệu phanh.....	29
Hình 3.11 Đèn phanh .....	30
Hình 3.12 Sơ đồ mạch điện đèn Stop Light của hãng xe Toyota Camry 2019.....	32
Hình 3.13 Sơ đồ mạch điện đèn báo nguy và xi nhan xe Toyota Camry 2019 .....	33

Hình 4.1 Nâng hạ kính dạng cây kéo .....	34
Hình 4.2 Motor nâng hạ kính .....	34
Hình 4.3 Công tắc chính nâng hạ kính.....	35
Hình 4.4 Sơ đồ mạch điện nâng hạ kính .....	36
Hình 4.5 Công tắc phụ nâng hạ kính.....	36
Hình 4.6 Lỗi không nâng được kính .....	37
Hình 4.7 Dây điện bị trục trặc.....	38
Hình 4.8 Sơ đồ mạch điện hệ thống nâng hạ kính bên trái Toyota Camry 2019.....	39
Hình 4.9 Sơ đồ mạch điện hệ thống nâng hạ kính bên phải Toyota Camry 2019 ...	40
Hình 5.1 Công tắc gạt nước.....	41
Hình 5.2 Relay điều khiển gạt nước .....	42
Hình 5.3 Cấu tạo motor gạt nước loại dương chờ .....	42
Hình 5.4 Cấu tạo motor gạt nước loa (cắt ngang) .....	43
Hình 5.5 Công tắc gạt nước tại vị trí OFF.....	44
Hình 5.6 Công tắc gạt nước tại vị trí OFF (khi gạt nước dừng) .....	44
Hình 5.7 Motor phun nước.....	45
Hình 5.8 Hoạt động của hệ thống gạt nước ở chế độ LOW/MIST.....	46
Hình 5.9 Hệ thống gạt nước ở vị trí OFF Khi cần gạt chưa về vị trí dừng .....	47
Hình 5.10 Hoạt động của hệ thống gạt nước ở vị trí INT.....	47
Hình 5.11 Hoạt động của hệ thống gạt nước ở chế độ HIGH.....	48
Hình 5.12 Sơ đồ mạch điện gạt nước và rửa kính Toyota Camry 2019 .....	51
Hình 5.13 Sơ đồ mạch điện gạt nước và rửa kính Toyota Camry 2019 .....	52
Hình 6.1 Gương chiếu hậu .....	53
Hình 6.2 Công tắc điều khiển gương chiếu hậu.....	53
Hình 6.3 Cấu tạo từng bộ phận của công tắc và gương chiếu hậu.....	54
Hình 6.4 Sơ đồ mạch điện gương chiếu hậu .....	55
Hình 6.5 Kiểm tra dây điện chỉnh gương chiếu hậu .....	56
Hình 6.6 Đồng hồ VOM.....	57
Hình 6.7 Cách đo gương chiếu hậu bằng đồng hồ .....	58
Hình 6.8 Đo gương bằng ắc quy .....	58
Hình 6.9 Sơ đồ mạch điện gương chiếu hậu bên trái Toyota Camry 2019.....	59
Hình 6.10 Sơ đồ mạch điện gương chiếu hậu bên phải Toyota Camry 2019.....	60
Hình 7.1 Hệ thống điều khiển khóa cửa từ xa.....	61
Hình 7.2 Bộ nhận tín hiệu khóa cửa xe.....	62
Hình 7.3 Chìa khóa .....	63
Hình 7.4 Motor khóa cửa .....	63
Hình 7.5 Sơ đồ mở/ khóa tất cả các cửa.....	64
Hình 7.6 Nguyên lý hoạt động mở khoá .....	65
Hình 7.7 Bộ điều khiển khóa cửa từ xa.....	65
Hình 7.8 Khóa cửa ô tô bị hỏng do các yếu tố bên ngoài ảnh hưởng .....	66

Hình 7.9 Cầu chì bị hỏng gây nên tình trạng khóa cửa bị kẹt không mở được .....	67
Hình 7.10 Sơ đồ mạch điện hệ thống khóa cửa Toyota Camry 2019 .....	68
Hình 8.1 Bản vẽ 3D khung mô hình chính trên Autocad.....	71
Hình 8.2 Quá trình tạo dựng thi công mô hình chính .....	72
Hình 8.3 Lưới thép lỗ tròn .....	73
Hình 8.4 Sơn lót cho khung mô hình .....	74
Hình 8.5 Sơn màu chính cho khung mô hình.....	75
Hình 8.6 Vật liệu aluminum.....	75
Hình 8.7 Quá trình cố định alu trên mô hình .....	76
Hình 8.8 Khung mô hình khi được lắp alu.....	76
Hình 8.9 Bố trí các hệ thống lên mô hình cho hợp lý. ....	77
Hình 8.10 Quá trình đấu điện cho mô hình.....	77
Hình 8.11 Phía trước và phía sau mô hình được hoàn thiện.....	78
Hình 8.12 Các hệ thống được lắp ráp trên mô hình chính .....	79
Hình 8.13 Các hệ thống đã được hoàn thiện trên mô hình chính.....	80

## DANH MỤC BẢNG

Bảng 5.1 Triệu chứng hư hỏng hệ thống gạt nước và rửa kính .....	49
Bảng 5.2 Kiểm tra điện trở.....	49

## DANH MỤC VIẾT TẮT

<b>Tên gọi/ viết tắt</b>	<b>Tên tiếng Anh/viết tắt</b>	<b>Tên phiên dịch hoặc các tên gọi khác/viết tắt</b>
Ắc quy	Battery	Bình điện
Rơ le	Relay	Rò lây
Mô tơ	Motor	Mô tơ dùng để quay
Cầu chì	Fuse	Bộ phận bảo vệ thiết bị điện