

**ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG LÝ TỰ TRỌNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**SỔ GIÁO ÁN
THỰC HÀNH**

Môn học: THỰC HÀNH XE Ô TÔ ĐIỆN

Lớp : 24C2 – CNÔ1 (N2)

Khoá : 24C2

Họ và tên giảng viên : NGUYỄN THANH HÙNG

Học kì : 1

Năm học: 2025 - 2026

Quyển số:.....

Giáo án số: 1

Thời gian thực hiện: 4 tiết

Bài học trước:

Thực hiện từ ngày.....đến ngày.....

Tên bài: **AN TOÀN LAO ĐỘNG**

Mục tiêu của bài:

Sau khi học xong bài này người học có khả năng:

- Nắm vững các bước an toàn cơ bản khi sửa chữa xe điện.
- Hiểu rõ tầm quan trọng của việc ngắt điện và cô lập nguồn điện.
- Biết cách sử dụng dụng cụ bảo hộ lao động phù hợp.
- Nâng cao ý thức trách nhiệm trong việc tuân thủ quy định an toàn lao động.

Đồ dùng và trang thiết bị dạy học:

- Thiết bị mô phỏng và đào tạo các hệ thống xe ô tô điện.
- Tủ đồ nghề cách điện chuyên dụng
- Thiết bị chẩn đoán, phần mềm hỗ trợ và các thiết bị phù hợp khác

Hình thức tổ chức dạy học:

Hướng dẫn tập trung ban đầu sau đó chia nhóm thực tập

I. Ổn định lớp học:

Thời gian: 05 phút

- Điểm danh, ghi vào sổ tay giáo viên và sổ lên lớp;
- Nhắc nhở thời gian khi vào lớp;
- Nhắc nhở vệ sinh lớp;
- Nhắc nhở về tác phong, đồng phục, học bài.

II. Thực hiện bài học:

TT	Nội dung	Hoạt động dạy học		Thời gian
		Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của người học	
1	<u>Dẫn nhập</u> - Nêu vấn đề liên quan đến bài học. - Tích cực hóa người học.	- Nêu tình huống và đặt câu hỏi? - Nhận xét và chuyển tiếp vào bài mới.	- Quan sát, lắng nghe, trả lời câu hỏi.	5 phút
2	<u>Hướng dẫn ban đầu</u> 1.1. An toàn lao động khi làm việc với điện cao áp và xe điện	Giới thiệu hệ thống điện cao áp trên xe điện: Pin HV, inverter, bộ sạc, dây dẫn. Phân tích các nguy cơ: Điện giật, hồ quang điện, cháy nổ, rò rỉ điện.	Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ	15 phút

	1.2. Các nguyên nhân dẫn tới tai nạn lao động (TNLD) trong xưởng ô tô 1.3. Các biện pháp đề phòng TNLD khi làm việc với ô tô điện Phân nhóm thực tập: Nhóm 1: Khảo sát, nhận dạng tổng quát hệ thống thiệu hệ thống điện cao áp trên xe Nhóm 2: Thực hành quy trình Lockout/Tagout Nhóm 3: Mô phỏng tình huống rò điện, điện giật và cách ứng phó Nhóm 4: Thực hành theo hướng dẫn OEM	Chiếu video hoặc kể một câu chuyện tai nạn lao động liên quan đến điện cao áp hoặc xe điện Diễn trình quy trình ngắt điện, kiểm tra an toàn và xử lý sự cố. Hướng dẫn cách kiểm tra găng tay cách điện, kính bảo hộ, quần áo chống hồ quang. Thực hành thao tác an toàn: - Thực hành quy trình Lockout/Tagout trên xe điện, dùng đồng hồ đo HV để xác nhận - Thực hành theo hướng dẫn OEM - Mô phỏng tình huống rò điện, điện giật và cách ứng phó Phân nhóm, vị trí thực tập và giao thiết bị cho các nhóm	Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập Thực hiện theo yêu cầu của GV	15 phút 15 phút
3	<u>Hướng dẫn thường xuyên</u>	GV: Di chuyển, quan sát SV thực tập. thường xuyên đánh giá sự tiếp thu của SV bằng những câu hỏi nhỏ và giải đáp các thắc mắc của SV Lưu ý cho SV: An toàn cho người và thiết bị, không tự ý tháo các bộ phận khi chưa có sự cho phép của GV	SV: Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập và làm theo hướng dẫn của GV	90 phút

4	<u>Hướng dẫn kết thúc</u> - Vệ sinh lớp - Trả dụng cụ, thiết bị - Nhận xét buổi học: • Về kỹ luật • Về chuyên môn - Dặn dò buổi học sau	GV: Ổn định lớp để nhận xét buổi thực tập. Nêu ra các chỗ sai sót thường gặp trong quá trình thực tập	SV: Các tổ trưởng kiểm tra dụng cụ, và trả dụng cụ SV: Nghe giảng, ghi chú, tự rút kinh nghiệm	30 phút
5	<u>Hướng dẫn tư vấn</u>	- Khảo sát, nhận dạng tổng quát hệ thống thiệu hệ thống điện HV trên xe Tài liệu tham khảo - TS. Nguyễn Tường Vi, Kết cấu xe ô tô điện. Trường Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp. - Tổng quan về xe điện – Đại học Vinh. - Giáo trình kỹ thuật ô tô điện và ô tô lai (2024). Trường cao đẳng Lý Tự Trọng Tp.HCM - Toyota service training - Tesla Model S 2012-2016 Service Manual		5 phút

III. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

.....

.....

.....

Trưởng tổ môn

Tp. Hồ Chí Minh, ngày.....thángnăm 20...

Giảng viên



Nguyễn Thanh Hùng

Tên bài: **AN TOÀN LAO ĐỘNG (TT)****Mục tiêu của bài:**

Sau khi học xong bài này người học có khả năng:

- Nắm vững các bước an toàn cơ bản khi sửa chữa xe điện.
- Hiểu rõ tầm quan trọng của việc ngắt điện và cô lập nguồn điện.
- Biết cách sử dụng dụng cụ bảo hộ lao động phù hợp.
- Nâng cao ý thức trách nhiệm trong việc tuân thủ quy định an toàn lao động.

Đồ dùng và trang thiết bị dạy học:

- Thiết bị mô phỏng và đào tạo các hệ thống xe ô tô điện.
- Tủ đồ nghề cách điện chuyên dụng
- Thiết bị chẩn đoán, phần mềm hỗ trợ và các thiết bị phù hợp khác

Hình thức tổ chức dạy học:

Hướng dẫn tập trung ban đầu sau đó chia nhóm thực tập

I. Ổn định lớp học:

Thời gian:05 phút

- Điểm danh, ghi vào sổ tay giáo viên và sổ lên lớp;
- Nhắc nhở thời gian khi vào lớp;
- Nhắc nhở vệ sinh lớp;
- Nhắc nhở về tác phong, đồng phục, học bài.

II. Thực hiện bài học:

TT	Nội dung	Hoạt động dạy học		Thời gian
		Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của người học	
1	<u>Dẫn nhập</u> - Nêu vấn đề liên quan đến bài học. - Tích cực hóa người học.	- Nêu tình huống và đặt câu hỏi? - Nhận xét và chuyển tiếp vào bài mới.	- Quan sát, lắng nghe, trả lời câu hỏi.	5 phút
2	<u>Hướng dẫn ban đầu</u> 1.4. Cách sơ cứu khi bị tai nạn với điện cao áp	Phân tích các nguy cơ: Điện giật, hồ quang điện, cháy nổ, rò rỉ điện. Hướng dẫn các nguyên tắc an toàn khi cứu người bị điện giật. Hướng dẫn các bước sơ cứu:	Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ Tập trung lắng nghe,	10 phút

	Phân nhóm thực tập: Nhóm 1: Khảo sát, nhận dạng tổng quát hệ thống thiệu hệ thống điện cao áp trên xe Nhóm 2: Thực hành quy trình Lockout/Tagout Nhóm 3: Mô phỏng tình huống rò điện, điện giật và cách ứng phó Nhóm 4: Thực hành theo hướng dẫn OEM	- Tách nạn nhân khỏi nguồn điện bằng dụng cụ cách điện. - Kiểm tra tình trạng nạn nhân: ý thức, nhịp thở, mạch. - Hồi sức tim phổi (CPR) nếu ngừng tim, ngừng thở. - Xử lý vết bỏng: làm mát bằng nước sạch, che phủ bằng gạc vô trùng. - Chấn thương thứ phát: giữ bất động nếu nghi ngờ gãy xương, chấn thương cột sống. - Gọi cấp cứu Phân nhóm, vị trí thực tập và giao thiết bị cho các nhóm	phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập Thực hiện theo yêu cầu của GV	
3	<u>Hướng dẫn thường xuyên</u>	GV: Di chuyển, quan sát SV thực tập. thường xuyên đánh giá sự tiếp thu của SV bằng những câu hỏi nhỏ và giải đáp các thắc mắc của SV Lưu ý cho SV: An toàn cho người và thiết bị, không tự ý tháo các bộ phận khi chưa có sự cho phép của GV	SV: Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập và làm theo hướng dẫn của GV	15 phút
4	<u>Hướng dẫn kết thúc</u> - Vệ sinh lớp - Trả dụng cụ, thiết bị - Nhận xét buổi học: • Về kỷ luật	GV: Ổn định lớp để nhận xét buổi thực tập. Nêu ra các chỗ sai sót thường gặp trong quá	SV: Các tổ trưởng kiểm tra dụng cụ, và trả dụng cụ SV: Nghe giảng, ghi	5 phút

	- Về chuyên môn - Dặn dò buổi học sau	trình thực tập	chú, tự rút kinh nghiệm	
5	<u>Hướng dẫn tự rèn luyện</u>	- Khảo sát, nhận dạng tổng quát hệ thống thiệu hệ thống điện HV trên xe Tài liệu tham khảo - TS. Nguyễn Tường Vi, Kết cấu xe ô tô điện. Trường Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp. - Tổng quan về xe điện – Đại học Vinh. - Giáo trình kỹ thuật ô tô điện và ô tô lai (2024). Trường cao đẳng Lý Tự Trọng Tp.HCM - Toyota service training - Tesla Model S 2012-2016 Service Manual		5 phút

III. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

.....

Trưởng tổ môn

Tp. Hồ Chí Minh, ngày.....thángnăm 20...

Giảng viên


 Nguyễn Thanh Hùng

Tên bài: ẮC QUY CAO ÁP VÀ INVERTER

Mục tiêu của bài:

Sau khi học xong bài này người học có khả năng:

- Nắm được vai trò và nguyên lý biến đổi của inverter trong hệ thống điện.
- Lắp đặt và vận hành thử nghiệm một mạch inverter cơ bản.
- Có ý thức bảo vệ môi trường khi sử dụng và thải bỏ ắc quy..
- Nâng cao ý thức trách nhiệm trong việc tuân thủ quy định an toàn lao động.

Đồ dùng và trang thiết bị dạy học:

- Thiết bị mô phỏng và đào tạo các hệ thống xe ô tô điện.
- Tủ đồ nghề cách điện chuyên dụng
- Thiết bị chẩn đoán, phần mềm hỗ trợ và các thiết bị phù hợp khác

Hình thức tổ chức dạy học:

Hướng dẫn tập trung ban đầu sau đó chia nhóm thực tập

I. Ổn định lớp học:

Thời gian:

- Điểm danh, ghi vào sổ tay giáo viên và sổ lên lớp;
- Nhắc nhở thời gian khi vào lớp;
- Nhắc nhở vệ sinh lớp;
- Nhắc nhở về tác phong, đồng phục, học bài.

II. Thực hiện bài học:

TT	Nội dung	Hoạt động dạy học		Thời gian
		Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của người học	
1	<u>Dẫn nhập</u> - Nêu vấn đề liên quan đến bài học. - Tích cực hóa người học.	- Nêu tình huống và đặt câu hỏi? - Nhận xét và chuyển tiếp vào bài mới.	- Quan sát, lắng nghe, trả lời câu hỏi.	5 phút
2	<u>Hướng dẫn ban đầu</u> 2.1. Khảo sát về ắc quy cao áp và Inverter	Diễn trình cách thức khảo sát Ắc quy cao áp - Cấu tạo: - Nguyên lý hoạt động: - Thông số cần khảo sát: ▪ Điện áp hở mạch. ▪ Dòng phóng – nạp.	Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ	25 phút

	Phân nhóm thực tập: Nhóm 1: Khảo sát, nhận dạng tổng quát khảo sát Inverter 1 Nhóm 2: Khảo sát, nhận dạng tổng quát khảo sát Inverter 2 Nhóm 3: Khảo sát, nhận dạng tổng quát khảo sát ắc-quy cao áp 1 Nhóm 4: Khảo sát, nhận dạng tổng quát khảo sát ắc-quy cao áp 2	▪ Nội trở. ▪ Thực hành: đo kiểm bằng đồng hồ vạn năng, máy đo nội trở. Diễn trình cách thức khảo sát Inverter - Nguyên lý hoạt động: biến đổi điện áp DC thành AC. - Các loại inverter: độc lập, nối lưới. - Thông số khảo sát: ▪ Điện áp đầu vào/đầu ra. ▪ Tần số, dạng sóng. ▪ Thực hành: lắp mạch inverter đơn giản, quan sát dạng sóng bằng oscilloscope. Hệ thống kết hợp Ắc quy – Inverter - Sơ đồ khối: Ắc quy → BMS → Inverter → Tải (động cơ/thiết bị). - Vai trò của BMS (Battery Management System) trong giám sát và bảo vệ. Phân nhóm, vị trí thực tập và giao thiết bị cho các nhóm	Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập Thực hiện theo yêu cầu của GV	25 phút
3	<u>Hướng dẫn thường xuyên</u>	GV: Di chuyển, quan sát SV thực tập. thường xuyên đánh giá sự tiếp thu của SV bằng những	SV: Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập và làm theo hướng dẫn của GV	50 phút

		câu hỏi nhỏ và giải đáp các thắc mắc của SV Lưu ý cho SV: An toàn cho người và thiết bị, không tự ý tháo các bộ phận khi chưa có sự cho phép của GV		
4	<u>Hướng dẫn kết thúc</u> - Vệ sinh lớp - Trả dụng cụ, thiết bị - Nhận xét buổi học: • Về kỷ luật • Về chuyên môn - Dặn dò buổi học sau	GV: Ổn định lớp để nhận xét buổi thực tập. Nêu ra các chỗ sai sót thường gặp trong quá trình thực tập	SV: Các tổ trưởng kiểm tra dụng cụ, và trả dụng cụ SV: Nghe giảng, ghi chú, tự rút kinh nghiệm	10 phút
5	<u>Hướng dẫn tự rèn luyện</u>	- Khảo sát về đặc quy cao áp và Inverter - Tài liệu tham khảo - TS. Nguyễn Tường Vi, Kết cấu xe ô tô điện. Trường Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp. - Tổng quan về xe điện – Đại học Vinh. - Giáo trình kỹ thuật ô tô điện và ô tô lai (2024). Trường cao đẳng Lý Tự Trọng Tp.HCM - Toyota service training - Tesla Model S 2012-2016 Service Manual		5 phút

III. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

.....

.....

.....

Trưởng tổ môn

Tp. Hồ Chí Minh, ngày.....thángnăm 20...

Giảng viên



Tên bài: ẮC QUY CAO ÁP VÀ INVERTER (TT)

Mục tiêu của bài:

Sau khi học xong bài này người học có khả năng:

- Nắm được vai trò và nguyên lý biến đổi của inverter trong hệ thống điện.
- Lắp đặt và vận hành thử nghiệm một mạch inverter cơ bản.
- Có ý thức bảo vệ môi trường khi sử dụng và thải bỏ ắc quy..
- Nâng cao ý thức trách nhiệm trong việc tuân thủ quy định an toàn lao động.

Đồ dùng và trang thiết bị dạy học:

- Thiết bị mô phỏng và đào tạo các hệ thống xe ô tô điện.
- Tủ đồ nghề cách điện chuyên dụng
- Thiết bị chẩn đoán, phần mềm hỗ trợ và các thiết bị phù hợp khác

Hình thức tổ chức dạy học:

Hướng dẫn tập trung ban đầu sau đó chia nhóm thực tập

I. Ổn định lớp học:

Thời gian:

- Điểm danh, ghi vào sổ tay giáo viên và sổ lên lớp;
- Nhắc nhở thời gian khi vào lớp;
- Nhắc nhở vệ sinh lớp;
- Nhắc nhở về tác phong, đồng phục, học bài.

II. Thực hiện bài học:

TT	Nội dung	Hoạt động dạy học		Thời gian
		Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của người học	
1	<u>Dẫn nhập</u> - Nêu vấn đề liên quan đến bài học. - Tích cực hóa người học.	- Nêu tình huống và đặt câu hỏi? - Nhận xét và chuyển tiếp vào bài mới.	- Quan sát, lắng nghe, trả lời câu hỏi.	5 phút
2	<u>Hướng dẫn ban đầu</u> 2.2. Đo kiểm ắc quy cao áp và Inverter	Diễn trình cách thức đo kiểm Ắc quy cao áp - Thông số cần đo: ▪ Điện áp hở mạch. ▪ Dòng phóng – nạp. ▪ Nội trở. - Thực hành: ▪ Đo điện áp và dòng điện của ắc quy.	Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ	25 phút

	Phân nhóm thực tập: Nhóm 1: Khảo sát, nhận dạng tổng quát khảo sát Inverter 1 Nhóm 2: Khảo sát, nhận dạng tổng quát khảo sát Inverter 2 Nhóm 3: Khảo sát, nhận dạng tổng quát khảo sát ắc-quy cao áp 1 Nhóm 4: Khảo sát, nhận dạng tổng quát khảo sát ắc-quy cao áp 2	▪ So sánh kết quả với thông số danh định. ▪ Phân tích tình trạng ắc quy (còn tốt, suy giảm, cần thay thế). Diễn trình cách thức đo kiểm Inverter - Thông số cần đo: ▪ Điện áp đầu vào/đầu ra. ▪ Tần số và dạng sóng đầu ra. ▪ Hiệu suất biến đổi. - Thực hành: ▪ Lắp mạch inverter đơn giản. ▪ Quan sát dạng sóng đầu ra bằng oscilloscope. ▪ Đánh giá chất lượng điện áp (sóng sin chuẩn, sóng vuông, méo hài). Phân nhóm, vị trí thực tập và giao thiết bị cho các nhóm	Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập Thực hiện theo yêu cầu của GV	25 phút
3	<u>Hướng dẫn thường xuyên</u>	GV: Di chuyển, quan sát SV thực tập. thường xuyên đánh giá sự tiếp thu của SV bằng những câu hỏi nhỏ và giải đáp các thắc mắc của SV	SV: Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập và làm theo hướng dẫn của GV	110 phút

		Lưu ý cho SV: An toàn cho người và thiết bị, không tự ý tháo các bộ phận khi chưa có sự cho phép của GV		
4	<u>Hướng dẫn kết thúc</u> - Vệ sinh lớp - Trả dụng cụ, thiết bị - Nhận xét buổi học: - Về kỹ luật - Về chuyên môn - Dặn dò buổi học sau	GV: Ổn định lớp để nhận xét buổi thực tập. Nêu ra các chỗ sai sót thường gặp trong quá trình thực tập	SV: Các tổ trưởng kiểm tra dụng cụ, và trả dụng cụ SV: Nghe giảng, ghi chú, tự rút kinh nghiệm	10 phút
5	<u>Hướng dẫn tự rèn luyện</u>	- Khảo sát về ắc quy cao áp và Inverter Tài liệu tham khảo - TS. Nguyễn Tường Vi, Kết cấu xe ô tô điện. Trường Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp. - Tổng quan về xe điện – Đại học Vinh. - Giáo trình kỹ thuật ô tô điện và ô tô lai (2024). Trường cao đẳng Lý Tự Trọng Tp.HCM - Toyota service training - Tesla Model S 2012-2016 Service Manual		5 phút

III. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

.....
.....
.....

Trưởng tổ môn

Tp. Hồ Chí Minh, ngày.....thángnăm 20...

Giảng viên


Nguyễn Thanh Hùng

Tên bài: ẮC QUY CAO ÁP VÀ INVERTER (TT)

Mục tiêu của bài:

Sau khi học xong bài này người học có khả năng:

- Nắm được vai trò và nguyên lý biến đổi của inverter trong hệ thống điện.
- Lắp đặt và vận hành thử nghiệm một mạch inverter cơ bản.
- Có ý thức bảo vệ môi trường khi sử dụng và thải bỏ ắc quy..
- Nâng cao ý thức trách nhiệm trong việc tuân thủ quy định an toàn lao động.

Đồ dùng và trang thiết bị dạy học:

- Thiết bị mô phỏng và đào tạo các hệ thống xe ô tô điện.
- Tủ đồ nghề cách điện chuyên dụng
- Thiết bị chẩn đoán, phần mềm hỗ trợ và các thiết bị phù hợp khác

Hình thức tổ chức dạy học:

Hướng dẫn tập trung ban đầu sau đó chia nhóm thực tập

I. Ổn định lớp học:

Thời gian: 5 phút

- Điểm danh, ghi vào sổ tay giáo viên và sổ lên lớp;
- Nhắc nhở thời gian khi vào lớp;
- Nhắc nhở vệ sinh lớp;
- Nhắc nhở về tác phong, đồng phục, học bài.

II. Thực hiện bài học:

TT	Nội dung	Hoạt động dạy học		Thời gian
		Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của người học	
1	<u>Dẫn nhập</u> - Nêu vấn đề liên quan đến bài học. - Tích cực hóa người học.	- Nêu tình huống và đặt câu hỏi? - Nhận xét và chuyển tiếp vào bài mới.	- Quan sát, lắng nghe, trả lời câu hỏi.	5 phút
2	<u>Hướng dẫn ban đầu</u> 2.3. Chẩn đoán hư hỏng của ắc quy cao áp và Inverter	Diễn trình cách thức - chẩn đoán ắc quy cao áp: - Đọc mã lỗi bằng máy chẩn đoán. - Đo điện áp từng module pin. - Kiểm tra điện trở cách điện giữa cực pin và vỏ. - Phân tích dữ liệu SOC (State of Charge) và	Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ	20 phút

	SOH (State of Health). Diễn trình cách thức chẩn đoán Inverter - Đọc mã lỗi liên quan đến Inverter. -Kiểm tra cầu chì, mạch nguồn DC. -Đo kiểm các transistor công suất. -Kiểm tra hệ thống làm mát (bơm nước, quạt). Thực hành: - Đo điện áp từng module pin HV bằng đồng hồ chuyên dụng. - Sử dụng máy chẩn đoán để đọc và phân tích mã lỗi Inverter. - Kiểm tra điện trở cách điện của ắc quy cao áp. Phân nhóm thực tập: Nhóm 1: Khảo sát, nhận dạng tổng quát, Chẩn đoán Inverter 1 Nhóm 2: Khảo sát, nhận dạng tổng quát, Chẩn đoán Inverter 2 Nhóm 3: Khảo sát, nhận dạng tổng quát, chẩn đoán ắc-quy cao áp 1 Nhóm 4: Khảo sát, nhận dạng tổng quát, chẩn đoán ắc-quy cao áp 2	SOH (State of Health). Diễn trình cách thức chẩn đoán Inverter - Đọc mã lỗi liên quan đến Inverter. -Kiểm tra cầu chì, mạch nguồn DC. -Đo kiểm các transistor công suất. -Kiểm tra hệ thống làm mát (bơm nước, quạt). Thực hành: - Đo điện áp từng module pin HV bằng đồng hồ chuyên dụng. - Sử dụng máy chẩn đoán để đọc và phân tích mã lỗi Inverter. - Kiểm tra điện trở cách điện của ắc quy cao áp. Phân nhóm, vị trí thực tập và giao thiết bị cho các nhóm	Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập Thực hiện theo yêu cầu của GV	20 phút
3	<u>Hướng dẫn thường xuyên</u>	GV: Di chuyển, quan sát SV thực tập. thường xuyên đánh giá sự tiếp thu của SV bằng những câu hỏi nhỏ và giải đáp các thắc mắc của SV Lưu ý cho SV: An toàn cho người và thiết bị, không tự ý tháo các bộ phận khi chưa có sự cho phép của GV	SV: Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập và làm theo hướng dẫn của GV	70 phút

4	<u>Hướng dẫn kết thúc</u> - Vệ sinh lớp - Trả dụng cụ, thiết bị - Nhận xét buổi học: • Về kỷ luật • Về chuyên môn - Dặn dò buổi học sau	GV: Ổn định lớp để nhận xét buổi thực tập. Nêu ra các chỗ sai sót thường gặp trong quá trình thực tập	SV: Các tổ trưởng kiểm tra dụng cụ, và trả dụng cụ SV: Nghe giảng, ghi chú, tự rút kinh nghiệm	
5	<u>Hướng dẫn tự rèn luyện</u>	- Khảo sát về ắc quy cao áp và Inverter Tài liệu tham khảo - TS. Nguyễn Tường Vi, Kết cấu xe ô tô điện. Trường Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp. - Tổng quan về xe điện – Đại học Vinh. - Giáo trình kỹ thuật ô tô điện và ô tô lai (2024). Trường cao đẳng Lý Tự Trọng Tp.HCM - Toyota service training - Tesla Model S 2012-2016 Service Manual		

III. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

.....

.....

.....

Trưởng tổ môn

Tp. Hồ Chí Minh, ngày.....thángnăm 20...

Giảng viên


Nguyễn Thanh Hùng

Tên bài: **ĐỘNG CƠ ĐIỆN TRÊN Ô TÔ ĐIỆN**

Mục tiêu của bài:

Sau khi học xong bài này người học có khả năng:

- Hiểu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của động cơ điện thường dùng (DC, AC, PMSM, BLDC) trên ô tô điện.
- Biết các thông số kỹ thuật cơ bản và ảnh hưởng đến hiệu suất vận hành.
- Đo kiểm được các thông số cơ bản: điện áp, dòng điện, tốc độ, mô-men xoắn, sử dụng thiết bị chẩn đoán để kiểm tra tình trạng động cơ.
- Tuân thủ quy trình an toàn điện cao áp, làm việc cẩn thận, chính xác, có trách nhiệm.

Đồ dùng và trang thiết bị dạy học:

- Thiết bị mô phỏng và đào tạo các hệ thống xe ô tô điện.
- Tủ đồ nghề cách điện chuyên dụng
- Thiết bị chẩn đoán, phần mềm hỗ trợ và các thiết bị phù hợp khác

Hình thức tổ chức dạy học:

Hướng dẫn tập trung ban đầu sau đó chia nhóm thực tập

I. Ổn định lớp học:

Thời gian:

- Điểm danh, ghi vào sổ tay giáo viên và sổ lên lớp;
- Nhắc nhở thời gian khi vào lớp;
- Nhắc nhở vệ sinh lớp;
- Nhắc nhở về tác phong, đồng phục, học bài.

II. Thực hiện bài học:

TT	Nội dung	Hoạt động dạy học		Thời gian
		Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của người học	
1	<u>Dẫn nhập</u> - Nêu vấn đề liên quan đến bài học. - Tích cực hóa người học.	- Nêu tình huống và đặt câu hỏi? - Nhận xét và chuyển tiếp vào bài mới.	- Quan sát, lắng nghe, trả lời câu hỏi.	5 phút
2	<u>Hướng dẫn ban đầu</u> 3.1. Khảo sát các loại động cơ điện	So sánh tổng quan các loại động cơ điện trên ô tô - Loại động cơ - Nguyên lý hoạt động - Ưu nhược điểm - So sánh hình dáng và cách bố trí giữa các loại động cơ.	Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ	20 phút

	Phân nhóm thực tập: Nhóm 1: Khảo sát, nhận dạng tổng quát động cơ PMSM Nhóm 2: Khảo sát, nhận dạng tổng quát Induction Motor. Nhóm 3: Khảo sát, nhận dạng tổng quát động cơ PMSM Nhóm 4: Khảo sát, nhận dạng tổng quát Induction Motor.	Diễn trình thực hành khảo sát - Quan sát mô hình động cơ PMSM và Induction Motor. - Đo thông số: dòng điện, điện áp, tốc độ quay, mô-men xoắn. Thảo luận nhóm: chọn loại động cơ phù hợp cho từng loại xe Phân nhóm, vị trí thực tập và giao thiết bị cho các nhóm	Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập Thực hiện theo yêu cầu của GV	
3	<u>Hướng dẫn thường xuyên</u>	GV: Di chuyển, quan sát SV thực tập. thường xuyên đánh giá sự tiếp thu của SV bằng những câu hỏi nhỏ và giải đáp các thắc mắc của SV Lưu ý cho SV: An toàn cho người và thiết bị, không tự ý tháo các bộ phận khi chưa có sự cho phép của GV	SV: Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập và làm theo hướng dẫn của GV	20 phút
4	<u>Hướng dẫn kết thúc</u> - Vệ sinh lớp - Trả dụng cụ, thiết bị - Nhận xét buổi học: • Về kỷ luật • Về chuyên môn - Dặn dò buổi học sau	GV: Ổn định lớp để nhận xét buổi thực tập. Nêu ra các chỗ sai sót thường gặp trong quá trình thực tập	SV: Các tổ trưởng kiểm tra dụng cụ, và trả dụng cụ SV: Nghe giảng, ghi chú, tự rút kinh nghiệm	10 phút
5	<u>Hướng dẫn tự rèn luyện</u>	- Khảo sát về đặc tính cao áp và Inverter - Tài liệu tham khảo - TS. Nguyễn Tường Vi, Kết cấu xe ô tô điện.		5 phút

		Trường Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp. - Tổng quan về xe điện – Đại học Vinh. - Giáo trình kỹ thuật ô tô điện và ô tô lai (2024). Trường cao đẳng Lý Tự Trọng Tp.HCM - Toyota service training - Tesla Model S 2012-2016 Service Manual	
--	--	--	--

III. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

.....

Trưởng tổ môn

Tp. Hồ Chí Minh, ngày.....thángnăm 20...

Giảng viên


 Nguyễn Thanh Hùng

Tên bài: **ĐỘNG CƠ ĐIỆN TRÊN Ô TÔ ĐIỆN (TT)**

Mục tiêu của bài:

Sau khi học xong bài này người học có khả năng:

- Hiểu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của động cơ điện thường dùng (DC, AC, PMSM, BLDC) trên ô tô điện.
- Biết các thông số kỹ thuật cơ bản và ảnh hưởng đến hiệu suất vận hành.
- Đo kiểm được các thông số cơ bản: điện áp, dòng điện, tốc độ, mô-men xoắn, sử dụng thiết bị chẩn đoán để kiểm tra tình trạng động cơ.
- Tuân thủ quy trình an toàn điện cao áp, làm việc cẩn thận, chính xác, có trách nhiệm.

Đồ dùng và trang thiết bị dạy học:

- Thiết bị mô phỏng và đào tạo các hệ thống xe ô tô điện.
- Tủ đồ nghề cách điện chuyên dụng
- Thiết bị chẩn đoán, phần mềm hỗ trợ và các thiết bị phù hợp khác

Hình thức tổ chức dạy học:

Hướng dẫn tập trung ban đầu sau đó chia nhóm thực tập

I. Ổn định lớp học:

Thời gian: 5 phút

- Điểm danh, ghi vào sổ tay giáo viên và sổ lên lớp;
- Nhắc nhở thời gian khi vào lớp;
- Nhắc nhở vệ sinh lớp;
- Nhắc nhở về tác phong, đồng phục, học bài.

II. Thực hiện bài học:

TT	Nội dung	Hoạt động dạy học		Thời gian
		Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của người học	
1	<u>Dẫn nhập</u> - Nêu vấn đề liên quan đến bài học. - Tích cực hóa người học.	- Nêu tình huống và đặt câu hỏi? - Nhận xét và chuyển tiếp vào bài mới.	- Quan sát, lắng nghe, trả lời câu hỏi.	5 phút
2	<u>Hướng dẫn ban đầu</u> 3.2. Đo kiểm động cơ điện - Bước 1: Kiểm tra an toàn - Đảm bảo hệ thống dây dẫn, nguồn điện, thiết bị đo được kết nối đúng. - Kiểm tra cầu chì, công tắc ngắt khẩn cấp.	Diễn trình các bước thực hành đo kiểm động cơ điện	Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ	30 phút

- Bước 2: Đo thông số cơ bản - Đo điện áp và dòng điện khi động cơ khởi động. - Ghi nhận tốc độ quay ở các mức tải khác nhau. - Đo mô-men xoắn bằng cảm biến hoặc phanh điện. - Bước 3: Đo hiệu suất động cơ - Tính công suất đầu vào: $P_{in}=U \cdot I$ - Tính công suất cơ đầu ra: $P_{out}=T \cdot \omega$ - Hiệu suất: $\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}} \times 100\%$ - Bước 4: Khảo sát đặc tính tải - Thay đổi tải và ghi nhận sự thay đổi tốc độ, dòng điện, mô-men xoắn. - Vẽ đồ thị đặc tính cơ (Mô-men xoắn – Tốc độ). Phân tích kết quả - So sánh hiệu suất giữa các loại động cơ (DC, AC, PMSM). - Nhận xét về khả năng đáp ứng tải, độ ổn định tốc độ. - Liên hệ với ứng dụng thực tế trên các dòng xe điện. 3.3. Chẩn đoán động cơ điện trên ô tô điện - Bước 1: Kiểm tra ban đầu - Quan sát trực quan: kiểm tra dây dẫn, giắc cắm, tình trạng động cơ. - Đọc mã lỗi bằng máy chẩn đoán OBD-II. - Ghi nhận các thông số cơ bản: điện áp, dòng điện, nhiệt độ.	Diễn trình cách thức - chẩn đoán động cơ điện trên ô tô điện	Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ	30 phút
---	--	---	----------------

Bước 2: Đo kiểm thông số vận hành - Đo dòng điện và điện áp khi động cơ khởi động và khi tải nặng. - Kiểm tra nhiệt độ cuộn dây và vỏ động cơ. - Quan sát tín hiệu điện áp/tần số bằng oscilloscope để phát hiện bất thường. Bước 3: Phân tích dữ liệu - So sánh thông số đo được với giá trị chuẩn của nhà sản xuất. - Xác định dấu hiệu hỏng hóc: - Dòng điện bất thường → chập cuộn dây, hỏng cách điện. - Nhiệt độ cao → thông gió kém, quá tải. - Rung/tiếng ồn → lệch trục, hỏng ổ bi. Bước 4: Mô phỏng lỗi - Sử dụng phần mềm để mô phỏng các tình huống: mất pha, ngắn mạch, quá tải. - So sánh kết quả mô phỏng với dữ liệu thực tế để xác định nguyên nhân. Phân nhóm thực tập: Nhóm 1: Khảo sát, nhận dạng tổng quát, Chẩn đoán động cơ điện 1 Nhóm 2: Khảo sát, nhận dạng tổng quát, Chẩn đoán động cơ điện 2 Nhóm 3: Khảo sát, nhận dạng tổng quát, chẩn đoán động cơ điện 3 Nhóm 4: Khảo sát, nhận dạng tổng quát, chẩn đoán động cơ điện 4	Phân nhóm, vị trí thực tập và giao thiết bị cho các nhóm	- Ghi lại mã lỗi, thông số đo kiểm, phân tích nguyên nhân. - Đề xuất biện pháp khắc phục: thay thế, bảo dưỡng, điều chỉnh. Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập Thực hiện theo yêu cầu của GV	
--	---	--	--

3	<u>Hướng dẫn thường xuyên</u>	GV: Di chuyển, quan sát SV thực tập. thường xuyên đánh giá sự tiếp thu của SV bằng những câu hỏi nhỏ và giải đáp các thắc mắc của SV Lưu ý cho SV: An toàn cho người và thiết bị, không tự ý tháo các bộ phận khi chưa có sự cho phép của GV	SV: Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập và làm theo hướng dẫn của GV	95 phút
4	<u>Hướng dẫn kết thúc</u> - Vệ sinh lớp - Trả dụng cụ, thiết bị - Nhận xét buổi học: • Về kỷ luật • Về chuyên môn - Dặn dò buổi học sau	GV: Ổn định lớp để nhận xét buổi thực tập. Nêu ra các chỗ sai sót thường gặp trong quá trình thực tập	SV: Các tổ trưởng kiểm tra dụng cụ, và trả dụng cụ SV: Nghe giảng, ghi chú, tự rút kinh nghiệm	10 phút
5	<u>Hướng dẫn tự rèn luyện</u>	- Khảo sát về ắc quy cao áp và Inverter Tài liệu tham khảo - TS. Nguyễn Tường Vi, Kết cấu xe ô tô điện. Trường Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp. - Tổng quan về xe điện – Đại học Vinh. - Giáo trình kỹ thuật ô tô điện và ô tô lai (2024). Trường cao đẳng Lý Tự Trọng Tp.HCM - Toyota service training - Tesla Model S 2012-2016 Service Manual		5 phút

III. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

.....
.....
.....

Trưởng tổ môn

Tp. Hồ Chí Minh, ngày.....thángnăm 20...

Giảng viên


Nguyễn Thanh Hùng

Tên bài: **HỆ THỐNG TRUYỀN ĐỘNG Ô TÔ ĐIỆN**

Mục tiêu của bài:

Sau khi học xong bài này người học có khả năng:

- Hiểu khái niệm và vai trò của hệ thống truyền động trong ô tô điện.
- Nắm được các thành phần chính: động cơ điện, bộ biến tần, hộp số (nếu có), hệ thống pin và bộ điều khiển.
- Phân tích nguyên lý hoạt động và sự khác biệt với hệ thống truyền động ô tô truyền thống.
- Rèn luyện kỹ năng đọc sơ đồ, phân tích cấu tạo, và ứng dụng thực tế.
- Tuân thủ quy trình an toàn điện cao áp, làm việc cẩn thận, chính xác, có trách nhiệm.

Đồ dùng và trang thiết bị dạy học:

- Thiết bị mô phỏng và đào tạo các hệ thống xe ô tô điện.
- Tủ đồ nghề cách điện chuyên dụng
- Thiết bị chẩn đoán, phần mềm hỗ trợ và các thiết bị phù hợp khác

Hình thức tổ chức dạy học:

Hướng dẫn tập trung ban đầu sau đó chia nhóm thực tập

I. Ổn định lớp học:

Thời gian: 5 phút

- Điểm danh, ghi vào sổ tay giáo viên và sổ lên lớp;
- Nhắc nhở thời gian khi vào lớp;
- Nhắc nhở vệ sinh lớp;
- Nhắc nhở về tác phong, đồng phục, học bài.

II. Thực hiện bài học:

TT	Nội dung	Hoạt động dạy học		Thời gian
		Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của người học	
1	<u>Dẫn nhập</u> - Nêu vấn đề liên quan đến bài học. - Tích cực hóa người học.	- Nêu tình huống và đặt câu hỏi? - Nhận xét và chuyển tiếp vào bài mới.	- Quan sát, lắng nghe, trả lời câu hỏi.	5 phút
2	<u>Hướng dẫn ban đầu</u> 4.1. Khảo sát các loại truyền động trên ô tô điện - Truyền động một động cơ (Single Motor Drive)	Diễn trình khảo sát truyền động một động cơ - Quan sát sơ đồ khối hệ thống.	Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi	15 phút

		- Mô phỏng dòng năng lượng từ pin → inverter → động cơ → bánh xe. - Ghi nhận ưu nhược điểm.	Quan sát, thảo luận, suy nghĩ	
	- Truyền động hai động cơ (Dual Motor Drive – AWD)	Diễn trình khảo sát truyền động hai động cơ (Dual Motor – AWD) - Phân tích sơ đồ khối với hai động cơ. - Mô phỏng khả năng phân bổ lực kéo giữa cầu trước và cầu sau. - So sánh hiệu suất với hệ thống một động cơ.	Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ	15 phút
	- Truyền động bánh xe (In-Wheel Motor)	Diễn trình khảo sát truyền động In-Wheel Motor - Quan sát mô hình động cơ tích hợp trong bánh xe. - Mô phỏng điều khiển độc lập từng bánh. - Thảo luận về ảnh hưởng đến khối lượng không tải và bảo dưỡng.	Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ	15 phút
	- Truyền động Hybrid (Plug-in Hybrid, Series/Parallel Hybrid)	Diễn trình khảo sát truyền động Hybrid - Phân tích sơ đồ khối hệ thống song song và nối tiếp. - Mô phỏng sự phối hợp giữa động cơ điện và động cơ đốt trong. - Đánh giá phạm vi hoạt động và độ phức tạp.	Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ	15 phút
	Phân nhóm thực tập: Nhóm 1: Khảo sát, nhận dạng tổng quát loại truyền động 1 Nhóm 2: Khảo sát, nhận dạng tổng quát loại truyền động 2	Phân nhóm, vị trí thực tập và giao thiết bị cho các nhóm	Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập Thực hiện theo yêu cầu của GV	

	Nhóm 3: Khảo sát, nhận dạng tổng quát loại truyền động 3 Nhóm 4: Khảo sát, nhận dạng tổng quát loại truyền động 4			
3	<u>Hướng dẫn thường xuyên</u>	GV: Di chuyển, quan sát SV thực tập. thường xuyên đánh giá sự tiếp thu của SV bằng những câu hỏi nhỏ và giải đáp các thắc mắc của SV Lưu ý cho SV: An toàn cho người và thiết bị, không tự ý tháo các bộ phận khi chưa có sự cho phép của GV	SV: Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập và làm theo hướng dẫn của GV	95 phút
4	<u>Hướng dẫn kết thúc</u> - Vệ sinh lớp - Trả dụng cụ, thiết bị - Nhận xét buổi học: - Về kỷ luật - Về chuyên môn - Dẫn dò buổi học sau	GV: Ổn định lớp để nhận xét buổi thực tập. Nêu ra các chỗ sai sót thường gặp trong quá trình thực tập	SV: Các tổ trưởng kiểm tra dụng cụ, và trả dụng cụ SV: Nghe giảng, ghi chú, tự rút kinh nghiệm	10 phút
5	<u>Hướng dẫn tự rèn luyện</u>	- Khảo sát về ắc quy cao áp và Inverter Tài liệu tham khảo - TS. Nguyễn Tường Vi, Kết cấu xe ô tô điện. Trường Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp. - Tổng quan về xe điện – Đại học Vinh. - Giáo trình kỹ thuật ô tô điện và ô tô lai (2024). Trường cao đẳng Lý Tự Trọng Tp.HCM - Toyota service training - Tesla Model S 2012-2016 Service Manual		5 phút

III. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

.....

.....

Trưởng tổ môn

Tp. Hồ Chí Minh, ngày.....thángnăm 20...

Giảng viên


Nguyễn Thanh Hùng

Tên bài: HỆ THỐNG TRUYỀN ĐỘNG Ô TÔ ĐIỆN (TT)

Mục tiêu của bài:

Sau khi học xong bài này người học có khả năng:

- Hiểu khái niệm và vai trò của hệ thống truyền động trong ô tô điện.
- Nắm được các thành phần chính: động cơ điện, bộ biến tần, hộp số (nếu có), hệ thống pin và bộ điều khiển.
- Phân tích nguyên lý hoạt động và sự khác biệt với hệ thống truyền động ô tô truyền thống.
- Rèn luyện kỹ năng đọc sơ đồ, phân tích cấu tạo, và ứng dụng thực tế.
- Tuân thủ quy trình an toàn điện cao áp, làm việc cẩn thận, chính xác, có trách nhiệm.

Đồ dùng và trang thiết bị dạy học:

- Thiết bị mô phỏng và đào tạo các hệ thống xe ô tô điện.
- Tủ đồ nghề cách điện chuyên dụng
- Thiết bị chẩn đoán, phần mềm hỗ trợ và các thiết bị phù hợp khác

Hình thức tổ chức dạy học:

Hướng dẫn tập trung ban đầu sau đó chia nhóm thực tập

I. Ổn định lớp học:**Thời gian: 5 phút**

- Điểm danh, ghi vào sổ tay giáo viên và sổ lên lớp;
- Nhắc nhở thời gian khi vào lớp;
- Nhắc nhở vệ sinh lớp;
- Nhắc nhở về tác phong, đồng phục, học bài.

II. Thực hiện bài học:

TT	Nội dung	Hoạt động dạy học		Thời gian
		Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của người học	
1	<u>Dẫn nhập</u> - Nêu vấn đề liên quan đến bài học. - Tích cực hóa người học.	- Nêu tình huống và đặt câu hỏi? - Nhận xét và chuyển tiếp vào bài mới.	- Quan sát, lắng nghe, trả lời câu hỏi.	5 phút
2	<u>Hướng dẫn ban đầu</u> 4.2. Đo kiểm hệ thống truyền động trên ô tô điện	Diễn trình đo kiểm hệ thống truyền động trên ô tô điện Đo thông số điện của hệ thống truyền động - Đo điện áp và dòng điện từ pin đến inverter.	Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ	30 phút

	4.3. Chẩn đoán hệ thống truyền động trên ô tô điện	- Đo công suất đầu vào và đầu ra của động cơ. - Tính hiệu suất truyền động. Đo thông số cơ khí - Đo tốc độ quay của động cơ và bánh xe. - Đo mô-men xoắn tại trục động cơ. - Xác định đặc tính công suất – tốc độ. Khảo sát chế độ vận hành - Đo kiểm khi xe tăng tốc. - Đo kiểm khi xe chạy ổn định. - Đo kiểm khi phanh tái sinh. Phân tích dữ liệu - Vẽ đồ thị công suất – tốc độ – mô-men. - So sánh hiệu suất giữa các chế độ vận hành. - Đưa ra nhận xét về ưu nhược điểm của hệ thống truyền động. Diễn trình Chẩn đoán hệ thống truyền động trên ô tô điện Kết nối thiết bị chẩn đoán - Kết nối OBD-II với xe điện/mô hình. - Khởi động phần mềm chẩn đoán. - Xác định hệ thống truyền động cần kiểm tra. Đọc mã lỗi (DTC – Diagnostic Trouble Codes) - Thực hành đọc mã lỗi liên quan đến động cơ điện, inverter, pin, hộp số. - Ghi nhận và giải thích	Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ	30 phút
--	--	--	---	----------------

		ý nghĩa mã lỗi. Phân tích dữ liệu cảm biến - Quan sát dữ liệu thời gian thực: điện áp pin, dòng điện, nhiệt độ, tốc độ động cơ. - So sánh với giá trị chuẩn. - Phát hiện bất thường. Kiểm tra chức năng - Thử nghiệm các chế độ vận hành: tăng tốc, phanh tái sinh. - Ghi nhận phản hồi từ hệ thống. - Đánh giá tình trạng hoạt động. Đề xuất biện pháp xử lý - Xác định nguyên nhân lỗi. - Đề xuất giải pháp: thay thế linh kiện, cập nhật phần mềm, bảo dưỡng.	bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ	
	Phân nhóm thực tập: Nhóm 1: Khảo sát, nhận dạng tổng quát loại truyền động 1 Nhóm 2: Khảo sát, nhận dạng tổng quát loại truyền động 2 Nhóm 3: Khảo sát, nhận dạng tổng quát loại truyền động 3 Nhóm 4: Khảo sát, nhận dạng tổng quát loại truyền động 4	Phân nhóm, vị trí thực tập và giao thiết bị cho các nhóm	Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập Thực hiện theo yêu cầu của GV	
3	<u>Hướng dẫn thường xuyên</u>	GV: Di chuyển, quan sát SV thực tập. thường xuyên đánh giá sự tiếp thu của SV bằng những câu hỏi nhỏ và giải đáp các thắc mắc của SV Lưu ý cho SV: An toàn cho người và thiết bị,	SV: Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập và làm theo hướng dẫn của GV	95 phút

		không tự ý tháo các bộ phận khi chưa có sự cho phép của GV		
4	<u>Hướng dẫn kết thúc</u> - Vệ sinh lớp - Trả dụng cụ, thiết bị - Nhận xét buổi học: - Về kỷ luật - Về chuyên môn - Dặn dò buổi học sau	GV: Ổn định lớp để nhận xét buổi thực tập. Nêu ra các chỗ sai sót thường gặp trong quá trình thực tập	SV: Các tổ trưởng kiểm tra dụng cụ, và trả dụng cụ SV: Nghe giảng, ghi chú, tự rút kinh nghiệm	10 phút
5	<u>Hướng dẫn tự rèn luyện</u>	- Khảo sát về ắc quy cao áp và Inverter Tài liệu tham khảo - TS. Nguyễn Tường Vi, Kết cấu xe ô tô điện. Trường Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp. - Tổng quan về xe điện – Đại học Vinh. - Giáo trình kỹ thuật ô tô điện và ô tô lai (2024). Trường cao đẳng Lý Tự Trọng Tp.HCM - Toyota service training - Tesla Model S 2012-2016 Service Manual		5 phút

III. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

.....

Trưởng tổ môn

Tp. Hồ Chí Minh, ngày.....thángnăm 20...

Giảng viên


 Nguyễn Thanh Hùng

Tên bài: **HỆ THỐNG TRUYỀN ĐỘNG Ô TÔ ĐIỆN (TT)**

Mục tiêu của bài:

Sau khi học xong bài này người học có khả năng:

- Hiểu khái niệm và vai trò của hệ thống truyền động trong ô tô điện.
- Nắm được các thành phần chính: động cơ điện, bộ biến tần, hộp số (nếu có), hệ thống pin và bộ điều khiển.
- Phân tích nguyên lý hoạt động và sự khác biệt với hệ thống truyền động ô tô truyền thống.
- Rèn luyện kỹ năng đọc sơ đồ, phân tích cấu tạo, và ứng dụng thực tế.
- Tuân thủ quy trình an toàn điện cao áp, làm việc cẩn thận, chính xác, có trách nhiệm.

Đồ dùng và trang thiết bị dạy học:

- Thiết bị mô phỏng và đào tạo các hệ thống xe ô tô điện.
- Tủ đồ nghề cách điện chuyên dụng
- Thiết bị chẩn đoán, phần mềm hỗ trợ và các thiết bị phù hợp khác

Hình thức tổ chức dạy học:

Hướng dẫn tập trung ban đầu sau đó chia nhóm thực tập

I. Ổn định lớp học:

Thời gian: 5 phút

- Điểm danh, ghi vào sổ tay giáo viên và sổ lên lớp;
- Nhắc nhở thời gian khi vào lớp;
- Nhắc nhở vệ sinh lớp;
- Nhắc nhở về tác phong, đồng phục, học bài.

II. Thực hiện bài học:

TT	Nội dung	Hoạt động dạy học		Thời gian
		Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của người học	
1	<u>Dẫn nhập</u> - Nêu vấn đề liên quan đến bài học. - Tích cực hóa người học.	- Nêu tình huống và đặt câu hỏi? - Nhận xét và chuyển tiếp vào bài mới.	- Quan sát, lắng nghe, trả lời câu hỏi.	5 phút
2	<u>Hướng dẫn ban đầu</u> 4.3. Chẩn đoán hệ thống truyền động trên ô tô điện	Diễn trình Chẩn đoán hệ thống truyền động trên ô tô điện Kết nối thiết bị chẩn đoán - Kết nối OBD-II với xe điện/mô hình.	Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ	10 phút

	Phân nhóm thực tập: Nhóm 1: Khảo sát, nhận dạng tổng quát loại truyền động 1 Nhóm 2: Khảo sát, nhận dạng tổng quát loại truyền động 2 Nhóm 3: Khảo sát, nhận dạng tổng quát loại truyền	- Khởi động phần mềm chẩn đoán. - Xác định hệ thống truyền động cần kiểm tra. Đọc mã lỗi (DTC – Diagnostic Trouble Codes) - Thực hành đọc mã lỗi liên quan đến động cơ điện, inverter, pin, hộp số. - Ghi nhận và giải thích ý nghĩa mã lỗi. Phân tích dữ liệu cảm biến - Quan sát dữ liệu thời gian thực: điện áp pin, dòng điện, nhiệt độ, tốc độ động cơ. - So sánh với giá trị chuẩn. - Phát hiện bất thường. Kiểm tra chức năng - Thử nghiệm các chế độ vận hành: tăng tốc, phanh tái sinh. - Ghi nhận phản hồi từ hệ thống. - Đánh giá tình trạng hoạt động. Đề xuất biện pháp xử lý - Xác định nguyên nhân lỗi. - Đề xuất giải pháp: thay thế linh kiện, cập nhật phần mềm, bảo dưỡng. Phân nhóm, vị trí thực tập và giao thiết bị cho các nhóm	Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập Thực hiện theo yêu cầu của GV	
--	--	--	--	--

	động 3 Nhóm 4: Khảo sát, nhận dạng tổng quát loại truyền động 4			
3	<u>Hướng dẫn thường xuyên</u>	GV: Di chuyển, quan sát SV thực tập. thường xuyên đánh giá sự tiếp thu của SV bằng những câu hỏi nhỏ và giải đáp các thắc mắc của SV Lưu ý cho SV: An toàn cho người và thiết bị, không tự ý tháo các bộ phận khi chưa có sự cho phép của GV	SV: Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập và làm theo hướng dẫn của GV	15 phút
4	<u>Hướng dẫn kết thúc</u> - Vệ sinh lớp - Trả dụng cụ, thiết bị - Nhận xét buổi học: • Về kỹ luật • Về chuyên môn - Dặn dò buổi học sau	GV: Ổn định lớp để nhận xét buổi thực tập. Nêu ra các chỗ sai sót thường gặp trong quá trình thực tập	SV: Các tổ trưởng kiểm tra dụng cụ, và trả dụng cụ SV: Nghe giảng, ghi chú, tự rút kinh nghiệm	5 phút
5	<u>Hướng dẫn tự rèn luyện</u>	- Khảo sát về ắc quy cao áp và Inverter Tài liệu tham khảo - TS. Nguyễn Tường Vi, Kết cấu xe ô tô điện. Trường Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp. - Tổng quan về xe điện – Đại học Vinh. - Giáo trình kỹ thuật ô tô điện và ô tô lai (2024). Trường cao đẳng Lý Tự Trọng Tp.HCM - Toyota service training - Tesla Model S 2012-2016 Service Manual		5 phút
6	KIỂM TRA 1 TIẾT			45 phút

III. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

.....

Trưởng tổ môn

Tp. Hồ Chí Minh, ngày.....thángnăm 20...

Giảng viên


 Nguyễn Thanh Hùng

Tên bài: **QUẢN LÝ HỆ THỐNG TRUYỀN ĐỘNG**

Mục tiêu của bài:

Sau khi học xong bài này người học có khả năng:

- Hiểu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống truyền động trên ô tô điện.
- Nắm được các phương pháp đo kiểm thông số điện – điện tử trong hệ thống.
- Thực hành sử dụng thiết bị đo (multimeter, oscilloscope, máy chẩn đoán OBD-II).
- Phân tích dữ liệu đo để đánh giá tình trạng hệ thống.
- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác khi thao tác.
- Tuân thủ quy trình an toàn điện cao áp trên ô tô điện..

Đồ dùng và trang thiết bị dạy học:

- Thiết bị mô phỏng và đào tạo các hệ thống xe ô tô điện.
- Tủ đồ nghề cách điện chuyên dụng
- Thiết bị chẩn đoán, phần mềm hỗ trợ và các thiết bị phù hợp khác

Hình thức tổ chức dạy học:

Hướng dẫn tập trung ban đầu sau đó chia nhóm thực tập

I. Ổn định lớp học:

Thời gian:

- Điểm danh, ghi vào sổ tay giáo viên và sổ lên lớp;
- Nhắc nhở thời gian khi vào lớp;
- Nhắc nhở vệ sinh lớp;
- Nhắc nhở về tác phong, đồng phục, học bài.

II. Thực hiện bài học:

TT	Nội dung	Hoạt động dạy học		Thời gian
		Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của người học	
1	<u>Dẫn nhập</u> - Nêu vấn đề liên quan đến bài học. - Tích cực hóa người học.	- Nêu tình huống và đặt câu hỏi? - Nhận xét và chuyển tiếp vào bài mới.	- Quan sát, lắng nghe, trả lời câu hỏi.	5 phút
2	<u>Hướng dẫn ban đầu</u> 5.1. Khảo sát hệ thống quản lý truyền động trên ô tô điện	Trình bày nội dung cần khảo sát: - Khảo sát điện áp và dòng điện - Khảo sát tín hiệu điều khiển - Khảo sát nhiệt độ và trạng thái bảo vệ	Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ	15 phút

	- Khảo sát hiệu suất vận hành Diễn trình quy trình khảo sát hệ thống quản lý truyền động Quy trình thực hiện Chuẩn bị an toàn: Ngắt nguồn cao áp, trang bị găng tay cách điện, kính bảo hộ. Kết nối thiết bị đo: Multimeter, oscilloscope, máy chẩn đoán OBD-II. Tiến hành khảo sát: - Đo kiểm tại các điểm: pin, inverter, motor. - Ghi lại dữ liệu điện áp, dòng, tín hiệu, nhiệt độ. Phân tích dữ liệu: - So sánh với thông số chuẩn của nhà sản xuất. - Xác định bất thường (sụt áp, tín hiệu sai lệch, nhiệt độ cao). Kết luận: Đưa ra nhận xét về tình trạng hệ thống và đề xuất hướng xử lý. Phân nhóm thực tập: Nhóm 1: Khảo sát, nhận dạng tổng quát loại truyền động 1 Nhóm 2: Khảo sát, nhận dạng tổng quát loại truyền động 2 Nhóm 3: Khảo sát, nhận dạng tổng quát loại truyền động 3 Nhóm 4: Khảo sát, nhận dạng tổng quát loại truyền động 4	- Khảo sát hiệu suất vận hành Diễn trình quy trình khảo sát hệ thống quản lý truyền động Quy trình thực hiện Chuẩn bị an toàn: Ngắt nguồn cao áp, trang bị găng tay cách điện, kính bảo hộ. Kết nối thiết bị đo: Multimeter, oscilloscope, máy chẩn đoán OBD-II. Tiến hành khảo sát: - Đo kiểm tại các điểm: pin, inverter, motor. - Ghi lại dữ liệu điện áp, dòng, tín hiệu, nhiệt độ. Phân tích dữ liệu: - So sánh với thông số chuẩn của nhà sản xuất. - Xác định bất thường (sụt áp, tín hiệu sai lệch, nhiệt độ cao). Kết luận: Đưa ra nhận xét về tình trạng hệ thống và đề xuất hướng xử lý. Phân nhóm, vị trí thực tập và giao thiết bị cho các nhóm	Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập Thực hiện theo yêu cầu của GV	15 phút
3	<u>Hướng dẫn thường xuyên</u>	GV: Di chuyển, quan sát SV thực tập. thường xuyên đánh giá sự tiếp thu của SV bằng những	SV: Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập và làm theo hướng dẫn của GV	40 phút

		câu hỏi nhỏ và giải đáp các thắc mắc của SV Lưu ý cho SV: An toàn cho người và thiết bị, không tự ý tháo các bộ phận khi chưa có sự cho phép của GV		
4	<u>Hướng dẫn kết thúc</u> - Vệ sinh lớp - Trả dụng cụ, thiết bị - Nhận xét buổi học: - Về kỷ luật - Về chuyên môn - Dặn dò buổi học sau	GV: Ổn định lớp để nhận xét buổi thực tập. Nêu ra các chỗ sai sót thường gặp trong quá trình thực tập	SV: Các tổ trưởng kiểm tra dụng cụ, và trả dụng cụ SV: Nghe giảng, ghi chú, tự rút kinh nghiệm	10 phút
5	<u>Hướng dẫn tự rèn luyện</u>	- Khảo sát về ắc quy cao áp và Inverter Tài liệu tham khảo - TS. Nguyễn Tường Vi, Kết cấu xe ô tô điện. Trường Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp. - Tổng quan về xe điện – Đại học Vinh. - Giáo trình kỹ thuật ô tô điện và ô tô lai (2024). Trường cao đẳng Lý Tự Trọng Tp.HCM - Toyota service training - Tesla Model S 2012-2016 Service Manual		5 phút

III. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

.....
.....
.....

Trưởng tổ môn

Tp. Hồ Chí Minh, ngày.....thángnăm 20...

Giảng viên


Nguyễn Thanh Hùng

Tên bài: QUẢN LÝ HỆ THỐNG TRUYỀN ĐỘNG (TT)

Mục tiêu của bài:

Sau khi học xong bài này người học có khả năng:

- Hiểu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống truyền động trên ô tô điện.
- Nắm được các phương pháp đo kiểm thông số điện – điện tử trong hệ thống.
- Thực hành sử dụng thiết bị đo (multimeter, oscilloscope, máy chẩn đoán OBD-II).
- Phân tích dữ liệu đo để đánh giá tình trạng hệ thống.
- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác khi thao tác.
- Tuân thủ quy trình an toàn điện cao áp trên ô tô điện..

Đồ dùng và trang thiết bị dạy học:

- Thiết bị mô phỏng và đào tạo các hệ thống xe ô tô điện.
- Tủ đồ nghề cách điện chuyên dụng
- Thiết bị chẩn đoán, phần mềm hỗ trợ và các thiết bị phù hợp khác

Hình thức tổ chức dạy học:

Hướng dẫn tập trung ban đầu sau đó chia nhóm thực tập

I. Ổn định lớp học:

Thời gian: 5 phút

- Điểm danh, ghi vào sổ tay giáo viên và sổ lên lớp;
- Nhắc nhở thời gian khi vào lớp;
- Nhắc nhở vệ sinh lớp;
- Nhắc nhở về tác phong, đồng phục, học bài.

II. Thực hiện bài học:

TT	Nội dung	Hoạt động dạy học		Thời gian
		Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của người học	
1	<u>Dẫn nhập</u> - Nêu vấn đề liên quan đến bài học. - Tích cực hóa người học.	- Nêu tình huống và đặt câu hỏi? - Nhận xét và chuyển tiếp vào bài mới.	- Quan sát, lắng nghe, trả lời câu hỏi.	5 phút
2	<u>Hướng dẫn ban đầu</u> 5.2. Đo kiểm hệ thống quản lý truyền động trên ô tô điện	Diễn trình quy trình đo kiểm hệ thống quản lý truyền động Quy trình thực hiện Chuẩn bị an toàn: Ngắt nguồn cao áp, trang bị găng tay cách điện, kính bảo hộ.	Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ	15 phút

	Phân nhóm thực tập: Nhóm 1: Khảo sát, nhận dạng tổng quát loại truyền động 1 Nhóm 2: Khảo sát, nhận dạng tổng quát loại truyền động 2 Nhóm 3: Khảo sát, nhận dạng tổng quát loại truyền động 3 Nhóm 4: Khảo sát, nhận dạng tổng quát loại truyền động 4	Kết nối thiết bị đo: Multimeter, oscilloscope, máy chẩn đoán OBD-II. Tiến hành đo kiểm: - Đo kiểm tại các điểm: pin, inverter, motor. - Ghi lại dữ liệu điện áp, dòng, tín hiệu, nhiệt độ. Phân tích dữ liệu: - So sánh với thông số chuẩn của nhà sản xuất. - Xác định bất thường (sụt áp, tín hiệu sai lệch, nhiệt độ cao). Kết luận: Đưa ra nhận xét về tình trạng hệ thống và đề xuất hướng xử lý. Phân nhóm, vị trí thực tập và giao thiết bị cho các nhóm	Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập Thực hiện theo yêu cầu của GV	15 phút
3	<u>Hướng dẫn thường xuyên</u>	GV: Di chuyển, quan sát SV thực tập. thường xuyên đánh giá sự tiếp thu của SV bằng những câu hỏi nhỏ và giải đáp các thắc mắc của SV Lưu ý cho SV: An toàn cho người và thiết bị, không tự ý tháo các bộ phận khi chưa có sự cho phép của GV	SV: Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập và làm theo hướng dẫn của GV	125 phút
4	<u>Hướng dẫn kết thúc</u> - Vệ sinh lớp - Trả dụng cụ, thiết bị - Nhận xét buổi học:	GV: Ổn định lớp để nhận xét buổi thực tập. Nêu ra các chỗ sai sót	SV: Các tổ trưởng kiểm tra dụng cụ, và trả dụng cụ	10 phút

	- Về kỹ luật - Về chuyên môn - Dặn dò buổi học sau	thường gặp trong quá trình thực tập	SV: Nghe giảng, ghi chú, tự rút kinh nghiệm	
5	<u>Hướng dẫn tự rèn luyện</u>	- Khảo sát về ắc quy cao áp và Inverter Tài liệu tham khảo - TS. Nguyễn Tường Vi, Kết cấu xe ô tô điện. Trường Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp. - Tổng quan về xe điện – Đại học Vinh. - Giáo trình kỹ thuật ô tô điện và ô tô lai (2024). Trường cao đẳng Lý Tự Trọng Tp.HCM - Toyota service training - Tesla Model S 2012-2016 Service Manual		5 phút

III. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

.....

Trưởng tổ môn

Tp. Hồ Chí Minh, ngày.....thángnăm 20...

Giảng viên


 Nguyễn Thanh Hùng

Tên bài: QUẢN LÝ HỆ THỐNG TRUYỀN ĐỘNG (TT)

Mục tiêu của bài:

Sau khi học xong bài này người học có khả năng:

- Hiểu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống truyền động trên ô tô điện.
- Nắm được các phương pháp đo kiểm thông số điện – điện tử trong hệ thống.
- Thực hành sử dụng thiết bị đo (multimeter, oscilloscope, máy chẩn đoán OBD-II).
- Phân tích dữ liệu đo để đánh giá tình trạng hệ thống.
- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác khi thao tác.
- Tuân thủ quy trình an toàn điện cao áp trên ô tô điện..

Đồ dùng và trang thiết bị dạy học:

- Thiết bị mô phỏng và đào tạo các hệ thống xe ô tô điện.
- Tủ đồ nghề cách điện chuyên dụng
- Thiết bị chẩn đoán, phần mềm hỗ trợ và các thiết bị phù hợp khác

Hình thức tổ chức dạy học:

Hướng dẫn tập trung ban đầu sau đó chia nhóm thực tập

I. Ổn định lớp học:

Thời gian: 5 phút

- Điểm danh, ghi vào sổ tay giáo viên và sổ lên lớp;
- Nhắc nhở thời gian khi vào lớp;
- Nhắc nhở vệ sinh lớp;
- Nhắc nhở về tác phong, đồng phục, học bài.

II. Thực hiện bài học:

TT	Nội dung	Hoạt động dạy học		Thời gian
		Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của người học	
1	<u>Dẫn nhập</u> - Nêu vấn đề liên quan đến bài học. - Tích cực hóa người học.	- Nêu tình huống và đặt câu hỏi? - Nhận xét và chuyển tiếp vào bài mới.	- Quan sát, lắng nghe, trả lời câu hỏi.	5 phút
2	<u>Hướng dẫn ban đầu</u> 5.3. Chẩn đoán hệ thống quản lý truyền động trên ô tô điện	Diễn trình quy trình chẩn đoán hệ thống quản lý truyền động Quy trình chẩn đoán Chuẩn bị an toàn - Ngắt nguồn cao áp, trang bị găng tay cách điện, kính bảo hộ.	Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ	15 phút

	Phân nhóm thực tập: Nhóm 1: Khảo sát, nhận dạng tổng quát loại truyền động 1 Nhóm 2: Khảo sát, nhận dạng tổng quát loại truyền động 2 Nhóm 3: Khảo sát, nhận dạng tổng quát loại truyền động 3 Nhóm 4: Khảo sát, nhận dạng tổng quát loại truyền động 4	- Kiểm tra tình trạng kết nối dây dẫn. Kết nối thiết bị chẩn đoán - Dùng máy OBD-II kết nối với cổng chẩn đoán. - Đọc mã lỗi (DTC – Diagnostic Trouble Codes). Đo kiểm thông số thực tế - Pin: đo điện áp nghỉ và khi tải. - Motor: đo dòng điện khi tăng tốc/giảm tốc. - Inverter: kiểm tra tín hiệu PWM từ ECU bằng oscilloscope. - Nhiệt độ: đọc dữ liệu cảm biến qua OBD-II. Phân tích dữ liệu - So sánh thông số đo với giá trị chuẩn của nhà sản xuất. - Xác định bất thường: sụt áp, dòng quá lớn, tín hiệu sai lệch, nhiệt độ cao. Kết luận và đề xuất - Đưa ra nhận xét tổng thể về tình trạng hệ thống. - Đề xuất biện pháp xử lý: bảo dưỡng, thay thế linh kiện, cập nhật phần mềm ECU. Phân nhóm, vị trí thực tập và giao thiết bị cho các nhóm	Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập Thực hiện theo yêu cầu của GV	15 phút
--	---	---	--	----------------

3	<u>Hướng dẫn thường xuyên</u>	GV: Di chuyển, quan sát SV thực tập. thường xuyên đánh giá sự tiếp thu của SV bằng những câu hỏi nhỏ và giải đáp các thắc mắc của SV Lưu ý cho SV: An toàn cho người và thiết bị, không tự ý tháo các bộ phận khi chưa có sự cho phép của GV	SV: Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập và làm theo hướng dẫn của GV	125 phút
4	<u>Hướng dẫn kết thúc</u> - Vệ sinh lớp - Trả dụng cụ, thiết bị - Nhận xét buổi học: - Về kỷ luật - Về chuyên môn - Dặn dò buổi học sau	GV: Ổn định lớp để nhận xét buổi thực tập. Nêu ra các chỗ sai sót thường gặp trong quá trình thực tập	SV: Các tổ trưởng kiểm tra dụng cụ, và trả dụng cụ SV: Nghe giảng, ghi chú, tự rút kinh nghiệm	10 phút
5	<u>Hướng dẫn tự rèn luyện</u>	- Khảo sát về ắc quy cao áp và Inverter Tài liệu tham khảo - TS. Nguyễn Tường Vi, Kết cấu xe ô tô điện. Trường Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp. - Tổng quan về xe điện – Đại học Vinh. - Giáo trình kỹ thuật ô tô điện và ô tô lai (2024). Trường cao đẳng Lý Tự Trọng Tp.HCM - Toyota service training - Tesla Model S 2012-2016 Service Manual		5 phút

III. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

.....
.....
.....

Trưởng tổ môn

Tp. Hồ Chí Minh, ngày.....thángnăm 20...

Giảng viên


Nguyễn Thanh Hùng

Tên bài: **HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN CHUYỂN ĐỘNG TRÊN XE Ô TÔ ĐIỆN**

Mục tiêu của bài:

Sau khi học xong bài này người học có khả năng:

- Hiểu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống điều khiển chuyển động trên ô tô điện.
- Nắm được vai trò của ECU/VCU, inverter, motor và các cảm biến.
- Phân tích sơ đồ khối hệ thống điều khiển.
- Thực hành đọc tín hiệu điều khiển và phản hồi từ cảm biến.
- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác khi thao tác.
- Tuân thủ quy trình an toàn điện cao áp trên ô tô điện..

Đồ dùng và trang thiết bị dạy học:

- Thiết bị mô phỏng và đào tạo các hệ thống xe ô tô điện.
- Tủ đồ nghề cách điện chuyên dụng
- Thiết bị chẩn đoán, phần mềm hỗ trợ và các thiết bị phù hợp khác

Hình thức tổ chức dạy học:

Hướng dẫn tập trung ban đầu sau đó chia nhóm thực tập

I. Ổn định lớp học:

Thời gian: 5 phút

- Điểm danh, ghi vào sổ tay giáo viên và sổ lên lớp;
- Nhắc nhở thời gian khi vào lớp;
- Nhắc nhở vệ sinh lớp;
- Nhắc nhở về tác phong, đồng phục, học bài.

II. Thực hiện bài học:

TT	Nội dung	Hoạt động dạy học		Thời gian
		Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của người học	
1	<u>Dẫn nhập</u> - Nêu vấn đề liên quan đến bài học. - Tích cực hóa người học.	- Nêu tình huống và đặt câu hỏi? - Nhận xét và chuyển tiếp vào bài mới.	- Quan sát, lắng nghe, trả lời câu hỏi.	5 phút
2	<u>Hướng dẫn ban đầu</u> 6.1. Hệ thống lái trợ lực điện - Ôn tập cấu tạo EPS - ECU lái, Motor trợ lực, Cảm biến	Giới thiệu mục tiêu, nhắc lại lý thuyết Trình bày sơ đồ khối hệ thống	Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi	10 phút 20 phút

	- Khảo sát tín hiệu từ cảm biến mô-men, tốc độ - Kiểm tra mã lỗi, thông số vận hành EPS - Đánh giá tình trạng hệ thống lái trợ lực điện Phân nhóm thực tập: Nhóm 1: Khảo sát, nhận dạng tổng quát mô hình hệ thống EPS 1 Nhóm 2: Khảo sát, nhận dạng tổng quát mô hình hệ thống EPS 2 Nhóm 3: Khảo sát, nhận dạng tổng quát mô hình hệ thống EPS 3 Nhóm 4: Khảo sát, nhận dạng tổng quát mô hình hệ thống EPS 4	Hướng dẫn cách đo tín hiệu Kết nối thiết bị chẩn đoán - Dùng máy OBD-II kết nối với cổng chẩn đoán. - Đọc mã lỗi (DTC – Diagnostic Trouble Codes). Phân tích dữ liệu - So sánh thông số đo với giá trị chuẩn của nhà sản xuất. - Xác định bất thường: sụt áp, dòng quá lớn, tín hiệu sai lệch, nhiệt độ cao. Kết luận và đề xuất - Đưa ra nhận xét tổng thể về tình trạng hệ thống. Phân nhóm, vị trí thực tập và giao thiết bị cho các nhóm	Thực hành đo điện áp, dòng, tín hiệu cảm biến Thực hành kết nối, phân tích dữ liệu Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập Thực hiện theo yêu cầu của GV	30 phút 15 phút
3	<u>Hướng dẫn thường xuyên</u>	GV: Di chuyển, quan sát SV thực tập. thường xuyên đánh giá sự tiếp thu của SV bằng những câu hỏi nhỏ và giải đáp các thắc mắc của SV Lưu ý cho SV: An toàn cho người và thiết bị, không tự ý tháo các bộ phận khi chưa có sự cho phép của GV	SV: Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập và làm theo hướng dẫn của GV	80 phút
4	<u>Hướng dẫn kết thúc</u>	- Vệ sinh lớp	GV: Ổn định lớp để SV: Các tổ trưởng kiểm	10 phút

	- Trả dụng cụ, thiết bị - Nhận xét buổi học: • Về kỷ luật • Về chuyên môn - Dẫn dò buổi học sau	nhận xét buổi thực tập. Nêu ra các chỗ sai sót thường gặp trong quá trình thực tập	tra dụng cụ, và trả dụng cụ SV: Nghe giảng, ghi chú, tự rút kinh nghiệm	
5	<u>Hướng dẫn tự rèn luyện</u>	- Khảo sát về ắc quy cao áp và Inverter - Tài liệu tham khảo - TS. Nguyễn Tường Vi, Kết cấu xe ô tô điện. Trường Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp. - Tổng quan về xe điện – Đại học Vinh. - Giáo trình kỹ thuật ô tô điện và ô tô lai (2024). Trường cao đẳng Lý Tự Trọng Tp.HCM - Toyota service training - Tesla Model S 2012-2016 Service Manual		5 phút

III. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

.....

.....

.....

Trưởng tổ môn

Tp. Hồ Chí Minh, ngày.....thángnăm 20...

Giảng viên


Nguyễn Thanh Hùng

Tên bài: **HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN CHUYỂN ĐỘNG TRÊN XE Ô TÔ ĐIỆN (TT)**

Mục tiêu của bài:

Sau khi học xong bài này người học có khả năng:

- Hiểu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống điều khiển chuyển động trên ô tô điện.
- Nắm được vai trò của ECU/VCU, inverter, motor và các cảm biến.
- Phân tích sơ đồ khối hệ thống điều khiển.
- Thực hành đọc tín hiệu điều khiển và phản hồi từ cảm biến.
- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác khi thao tác.
- Tuân thủ quy trình an toàn điện cao áp trên ô tô điện..

Đồ dùng và trang thiết bị dạy học:

- Thiết bị mô phỏng và đào tạo các hệ thống xe ô tô điện.
- Tủ đồ nghề cách điện chuyên dụng
- Thiết bị chẩn đoán, phần mềm hỗ trợ và các thiết bị phù hợp khác

Hình thức tổ chức dạy học:

Hướng dẫn tập trung ban đầu sau đó chia nhóm thực tập

I. Ổn định lớp học:

Thời gian: 5 phút

- Điểm danh, ghi vào sổ tay giáo viên và sổ lên lớp;
- Nhắc nhở thời gian khi vào lớp;
- Nhắc nhở vệ sinh lớp;
- Nhắc nhở về tác phong, đồng phục, học bài.

II. Thực hiện bài học:

TT	Nội dung	Hoạt động dạy học		Thời gian
		Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của người học	
1	<u>Dẫn nhập</u> - Nêu vấn đề liên quan đến bài học. - Tích cực hóa người học.	- Nêu tình huống và đặt câu hỏi? - Nhận xét và chuyển tiếp vào bài mới.	- Quan sát, lắng nghe, trả lời câu hỏi.	5 phút
2	<u>Hướng dẫn ban đầu</u> 6.2. Hệ thống phanh ABS EBD TRC - Ôn tập cấu tạo ABS – EBD – TRC - ECU phanh, Cơ cấu chấp	Giới thiệu mục tiêu, nhắc lại lý thuyết Trình bày sơ đồ khối hệ thống	Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi	10 phút 20 phút

	hành, Cảm biến - Khảo sát tín hiệu từ cảm biến mô-men, tốc độ - Kiểm tra mã lỗi, thông số vận hành ABS-EBD-TRC - Đánh giá tình trạng hệ thống ABS-EBD-TRC Phân nhóm thực tập: Nhóm 1: Khảo sát, nhận dạng tổng quát mô hình hệ thống ABS 1 Nhóm 2: Khảo sát, nhận dạng tổng quát mô hình hệ thống ABS 2 Nhóm 3: Khảo sát, nhận dạng tổng quát mô hình hệ thống ABS 3 Nhóm 4: Khảo sát, nhận dạng tổng quát mô hình hệ thống ABS 4	Hướng dẫn cách đo tín hiệu Kết nối thiết bị chẩn đoán - Dùng máy OBD-II kết nối với cổng chẩn đoán. - Đọc mã lỗi (DTC – Diagnostic Trouble Codes). Phân tích dữ liệu - So sánh thông số đo với giá trị chuẩn của nhà sản xuất. - Xác định bất thường: sụt áp, dòng quá lớn, tín hiệu sai lệch, nhiệt độ cao. Kết luận và đề xuất - Đưa ra nhận xét tổng thể về tình trạng hệ thống. Phân nhóm, vị trí thực tập và giao thiết bị cho các nhóm	Thực hành đo điện áp, dòng, tín hiệu cảm biến Thực hành kết nối, phân tích dữ liệu Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập Thực hiện theo yêu cầu của GV	30 phút 15 phút
3	<u>Hướng dẫn thường xuyên</u>	GV: Di chuyển, quan sát SV thực tập. thường xuyên đánh giá sự tiếp thu của SV bằng những câu hỏi nhỏ và giải đáp các thắc mắc của SV Lưu ý cho SV: An toàn cho người và thiết bị, không tự ý tháo các bộ phận khi chưa có sự cho phép của GV	SV: Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập và làm theo hướng dẫn của GV	80 phút
4	<u>Hướng dẫn kết thúc</u> - Vệ sinh lớp	GV: Ổn định lớp để	SV: Các tổ trưởng kiểm	10 phút

	- Trả dụng cụ, thiết bị - Nhận xét buổi học: • Về kỷ luật • Về chuyên môn - Dặn dò buổi học sau	nhận xét buổi thực tập. Nêu ra các chỗ sai sót thường gặp trong quá trình thực tập	tra dụng cụ, và trả dụng cụ SV: Nghe giảng, ghi chú, tự rút kinh nghiệm	
5	<u>Hướng dẫn tự rèn luyện</u>	- Khảo sát về ắc quy cao áp và Inverter - Tài liệu tham khảo - TS. Nguyễn Tường Vi, Kết cấu xe ô tô điện. Trường Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp. - Tổng quan về xe điện – Đại học Vinh. - Giáo trình kỹ thuật ô tô điện và ô tô lai (2024). Trường cao đẳng Lý Tự Trọng Tp.HCM - Toyota service training - Tesla Model S 2012-2016 Service Manual		5 phút

III. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

.....

.....

.....

Trưởng tổ môn

Tp. Hồ Chí Minh, ngày.....thángnăm 20...

Giảng viên



Tên bài: **HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN CHUYỂN ĐỘNG TRÊN XE Ô TÔ ĐIỆN (TT)**

Mục tiêu của bài:

Sau khi học xong bài này người học có khả năng:

- Hiểu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống điều khiển chuyển động trên ô tô điện.
- Nắm được vai trò của ECU/VCU, inverter, motor và các cảm biến.
- Phân tích sơ đồ khối hệ thống điều khiển.
- Thực hành đọc tín hiệu điều khiển và phản hồi từ cảm biến.
- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác khi thao tác.
- Tuân thủ quy trình an toàn điện cao áp trên ô tô điện..

Đồ dùng và trang thiết bị dạy học:

- Thiết bị mô phỏng và đào tạo các hệ thống xe ô tô điện.
- Tủ đồ nghề cách điện chuyên dụng
- Thiết bị chẩn đoán, phần mềm hỗ trợ và các thiết bị phù hợp khác

Hình thức tổ chức dạy học:

Hướng dẫn tập trung ban đầu sau đó chia nhóm thực tập

I. Ổn định lớp học:

Thời gian: 5 phút

- Điểm danh, ghi vào sổ tay giáo viên và sổ lên lớp;
- Nhắc nhở thời gian khi vào lớp;
- Nhắc nhở vệ sinh lớp;
- Nhắc nhở về tác phong, đồng phục, học bài.

II. Thực hiện bài học:

TT	Nội dung	Hoạt động dạy học		Thời gian
		Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của người học	
1	<u>Dẫn nhập</u> - Nêu vấn đề liên quan đến bài học. - Tích cực hóa người học.	- Nêu tình huống và đặt câu hỏi? - Nhận xét và chuyển tiếp vào bài mới.	- Quan sát, lắng nghe, trả lời câu hỏi.	5 phút
2	<u>Hướng dẫn ban đầu</u> 6.3. Hệ thống Treo điện tử - Ôn tập cấu tạo Hệ thống Treo điện tử - ECU điều khiển, Cơ cấu chấp hành, Cảm biến	Giới thiệu mục tiêu, nhắc lại lý thuyết Trình bày sơ đồ khối hệ thống	Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi	20 phút

	- Khảo sát tín hiệu từ cảm biến mô-men, cảm biến tải trọng... - Kiểm tra mã lỗi, thông số vận hành của hệ thống treo điện tử - Đánh giá tình trạng hệ thống treo điện tử Phân nhóm thực tập: Nhóm 1: Khảo sát, nhận dạng tổng quát mô hình hệ thống ABS 1 Nhóm 2: Khảo sát, nhận dạng tổng quát mô hình hệ thống ABS 2 Nhóm 3: Khảo sát, nhận dạng tổng quát mô hình hệ thống ABS 3 Nhóm 4: Khảo sát, nhận dạng tổng quát mô hình hệ thống ABS 4	Hướng dẫn cách đo tín hiệu Kết nối thiết bị chẩn đoán - Dùng máy OBD-II kết nối với cổng chẩn đoán. - Đọc mã lỗi (DTC – Diagnostic Trouble Codes). Phân tích dữ liệu - So sánh thông số đo với giá trị chuẩn của nhà sản xuất. - Xác định bất thường: sụt áp, dòng quá lớn, tín hiệu sai lệch, nhiệt độ cao. Kết luận và đề xuất - Đưa ra nhận xét tổng thể về tình trạng hệ thống. Phân nhóm, vị trí thực tập và giao thiết bị cho các nhóm	Thực hành đo điện áp, dòng, tín hiệu cảm biến Thực hành kết nối, phân tích dữ liệu Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập Thực hiện theo yêu cầu của GV	30 phút
3	<u>Hướng dẫn thường xuyên</u>	GV: Di chuyển, quan sát SV thực tập. thường xuyên đánh giá sự tiếp thu của SV bằng những câu hỏi nhỏ và giải đáp các thắc mắc của SV Lưu ý cho SV: An toàn cho người và thiết bị, không tự ý tháo các bộ phận khi chưa có sự cho phép của GV	SV: Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập và làm theo hướng dẫn của GV	30 phút

4	<u>Hướng dẫn kết thúc</u> - Vệ sinh lớp - Trả dụng cụ, thiết bị - Nhận xét buổi học: • Về kỹ luật • Về chuyên môn - Dặn dò buổi học sau	GV: Ổn định lớp để nhận xét buổi thực tập. Nêu ra các chỗ sai sót thường gặp trong quá trình thực tập	SV: Các tổ trưởng kiểm tra dụng cụ, và trả dụng cụ SV: Nghe giảng, ghi chú, tự rút kinh nghiệm	10 phút
5	<u>Hướng dẫn tư vấn</u>	- Khảo sát về ắc quy cao áp và Inverter Tài liệu tham khảo - TS. Nguyễn Tường Vi, Kết cấu xe ô tô điện. Trường Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp. - Tổng quan về xe điện – Đại học Vinh. - Giáo trình kỹ thuật ô tô điện và ô tô lai (2024). Trường cao đẳng Lý Tự Trọng Tp.HCM - Toyota service training - Tesla Model S 2012-2016 Service Manual		5 phút

III. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

.....

Trưởng tổ môn

Tp. Hồ Chí Minh, ngày.....thángnăm 20...
 Giảng viên


 Nguyễn Thanh Hùng

Tên bài: **HỆ THỐNG ĐIỆN THÂN XE TRÊN Ô TÔ ĐIỆN****Mục tiêu của bài:**

Sau khi học xong bài này người học có khả năng:

- Hiểu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống điện thân xe (Body Electrical System).
- Nắm được các hệ thống chính: chiếu sáng, gạt mưa, khóa cửa, cửa sổ điện, điều hòa, ghế điện, hệ thống cảnh báo.
- Phân tích sơ đồ mạch điện thân xe.
- Thực hành đo kiểm tín hiệu điện áp, dòng điện, tín hiệu điều khiển.
- Chẩn đoán lỗi bằng máy chẩn đoán OBD-II hoặc thiết bị chuyên dụng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác khi thao tác.
- Tuân thủ quy trình an toàn điện cao áp trên ô tô điện..

Đồ dùng và trang thiết bị dạy học:

- Thiết bị mô phỏng và đào tạo các hệ thống xe ô tô điện.
- Tủ đồ nghề cách điện chuyên dụng
- Thiết bị chẩn đoán, phần mềm hỗ trợ và các thiết bị phù hợp khác

Hình thức tổ chức dạy học:

Hướng dẫn tập trung ban đầu sau đó chia nhóm thực tập

I. Ổn định lớp học:

Thời gian: 5 phút

- Điểm danh, ghi vào sổ tay giáo viên và sổ lên lớp;
- Nhắc nhở thời gian khi vào lớp;
- Nhắc nhở vệ sinh lớp;
- Nhắc nhở về tác phong, đồng phục, học bài.

II. Thực hiện bài học:

TT	Nội dung	Hoạt động dạy học		Thời gian
		Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của người học	
1	<u>Dẫn nhập</u> - Nêu vấn đề liên quan đến bài học. - Tích cực hóa người học.	- Nêu tình huống và đặt câu hỏi? - Nhận xét và chuyển tiếp vào bài mới.	- Quan sát, lắng nghe, trả lời câu hỏi.	5 phút
2	<u>Hướng dẫn ban đầu</u> 7.1. Đo kiểm và chẩn đoán hệ thống mạng quản lý điện thân xe - Ôn tập cấu tạo hệ thống mạng điện thân xe	Giới thiệu mục tiêu, nhắc lại lý thuyết	Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng	20 phút

	- BCM – cảm biến – cơ cấu chấp hành – mạng CAN/LIN - Khảo sát hệ thống chiếu sáng, khóa cửa, gạt mưa ... - Kiểm tra mã lỗi, thông số vận hành BCM - Đánh giá tình trạng hệ thống mạng quản lý điện thân xe Phân nhóm thực tập: Nhóm 1: Khảo sát, nhận dạng tổng quát mô hình hệ thống mạng quản lý điện thân xe 1 Nhóm 2: Khảo sát, nhận dạng tổng quát mô hình hệ thống mạng quản lý điện thân xe 2 Nhóm 3: Khảo sát, nhận dạng tổng quát mô hình hệ thống mạng quản lý điện thân xe 3 Nhóm 4: Khảo sát, nhận dạng tổng quát mô hình hệ thống mạng quản lý điện thân xe 4	Trình bày sơ đồ khối hệ thống Hướng dẫn cách đo tín hiệu Kết nối thiết bị chẩn đoán - Dùng máy OBD-II kết nối với cổng chẩn đoán. - Đọc mã lỗi (DTC – Diagnostic Trouble Codes). Phân tích dữ liệu - So sánh thông số đo với giá trị chuẩn của nhà sản xuất. - Xác định bất thường: sụt áp, dòng quá lớn, tín hiệu sai lệch, nhiệt độ cao. Kết luận và đề xuất - Đưa ra nhận xét tổng thể về tình trạng hệ thống. Phân nhóm, vị trí thực tập và giao thiết bị cho các nhóm	Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Thực hành đo điện áp, dòng, tín hiệu cảm biến Thực hành kết nối, phân tích dữ liệu Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập Thực hiện theo yêu cầu của GV	30 phút
3	<u>Hướng dẫn thường xuyên</u>	GV: Di chuyển, quan sát SV thực tập. thường xuyên đánh giá sự tiếp thu của SV bằng những câu hỏi nhỏ và giải đáp các thắc mắc của SV Lưu ý cho SV: An toàn	SV: Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập và làm theo hướng dẫn của GV	30 phút

		cho người và thiết bị, không tự ý tháo các bộ phận khi chưa có sự cho phép của GV		
4	<u>Hướng dẫn kết thúc</u> - Vệ sinh lớp - Trả dụng cụ, thiết bị - Nhận xét buổi học: - Về kỷ luật - Về chuyên môn - Dặn dò buổi học sau	GV: Ổn định lớp để nhận xét buổi thực tập. Nêu ra các chỗ sai sót thường gặp trong quá trình thực tập	SV: Các tổ trưởng kiểm tra dụng cụ, và trả dụng cụ SV: Nghe giảng, ghi chú, tự rút kinh nghiệm	10 phút
5	<u>Hướng dẫn tự rèn luyện</u>	- Khảo sát về ắc quy cao áp và Inverter Tài liệu tham khảo - TS. Nguyễn Tường Vi, Kết cấu xe ô tô điện. Trường Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp. - Tổng quan về xe điện – Đại học Vinh. - Giáo trình kỹ thuật ô tô điện và ô tô lai (2024). Trường cao đẳng Lý Tự Trọng Tp.HCM - Toyota service training - Tesla Model S 2012-2016 Service Manual		5 phút

III. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

.....

Trưởng tổ môn

Tp. Hồ Chí Minh, ngày.....thángnăm 20...

Giảng viên


 Nguyễn Thanh Hùng

Tên bài: **HỆ THỐNG ĐIỆN THÂN XE TRÊN Ô TÔ ĐIỆN (TT)**

Mục tiêu của bài:

Sau khi học xong bài này người học có khả năng:

- Hiểu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống điện thân xe (Body Electrical System).
- Nắm được các hệ thống chính: chiếu sáng, gạt mưa, khóa cửa, cửa sổ điện, điều hòa, ghế điện, hệ thống cảnh báo.
- Phân tích sơ đồ mạch điện thân xe.
- Thực hành đo kiểm tín hiệu điện áp, dòng điện, tín hiệu điều khiển.
- Chẩn đoán lỗi bằng máy chẩn đoán OBD-II hoặc thiết bị chuyên dụng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác khi thao tác.
- Tuân thủ quy trình an toàn điện cao áp trên ô tô điện..

Đồ dùng và trang thiết bị dạy học:

- Thiết bị mô phỏng và đào tạo các hệ thống xe ô tô điện.
- Tủ đồ nghề cách điện chuyên dụng
- Thiết bị chẩn đoán, phần mềm hỗ trợ và các thiết bị phù hợp khác

Hình thức tổ chức dạy học:

Hướng dẫn tập trung ban đầu sau đó chia nhóm thực tập

I. Ổn định lớp học:

Thời gian: 5 phút

- Điểm danh, ghi vào sổ tay giáo viên và sổ lên lớp;
- Nhắc nhở thời gian khi vào lớp;
- Nhắc nhở vệ sinh lớp;
- Nhắc nhở về tác phong, đồng phục, học bài.

II. Thực hiện bài học:

TT	Nội dung	Hoạt động dạy học		Thời gian
		Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của người học	
1	<u>Dẫn nhập</u> - Nêu vấn đề liên quan đến bài học. - Tích cực hóa người học.	- Nêu tình huống và đặt câu hỏi? - Nhận xét và chuyển tiếp vào bài mới.	- Quan sát, lắng nghe, trả lời câu hỏi.	5 phút
2	<u>Hướng dẫn ban đầu</u> 7.2. Đo kiểm và chẩn đoán hệ thống các modul điều khiển điện thân xe. - Ôn tập cấu tạo hệ thống modul điều khiển điện thân	Giới thiệu mục tiêu, nhắc lại lý thuyết	Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng	20 phút

	xe - BCM – cảm biến – cơ cấu chấp hành – mạng CAN/LIN - Khảo sát hệ thống chiếu sáng, khóa cửa, gạt mưa ... - Kiểm tra mã lỗi, thông số vận hành BCM - Đánh giá tình trạng hệ thống modul điều khiển điện thân xe Phân nhóm thực tập: Nhóm 1: Khảo sát, nhận dạng tổng quát mô hình hệ thống mạng quản lý điện thân xe 1 Nhóm 2: Khảo sát, nhận dạng tổng quát mô hình hệ thống mạng quản lý điện thân xe 2 Nhóm 3: Khảo sát, nhận dạng tổng quát mô hình hệ thống mạng quản lý điện thân xe 3 Nhóm 4: Khảo sát, nhận dạng tổng quát mô hình hệ thống mạng quản lý điện thân xe 4	Trình bày sơ đồ khối hệ thống Hướng dẫn cách đo tín hiệu Kết nối thiết bị chẩn đoán - Dùng máy OBD-II kết nối với cổng chẩn đoán. - Đọc mã lỗi (DTC – Diagnostic Trouble Codes). Phân tích dữ liệu - So sánh thông số đo với giá trị chuẩn của nhà sản xuất. - Xác định bất thường: sụt áp, dòng quá lớn, tín hiệu sai lệch, nhiệt độ cao. Kết luận và đề xuất - Đưa ra nhận xét tổng thể về tình trạng hệ thống. Phân nhóm, vị trí thực tập và giao thiết bị cho các nhóm	Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Thực hành đo điện áp, dòng, tín hiệu cảm biến Thực hành kết nối, phân tích dữ liệu Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập Thực hiện theo yêu cầu của GV	30 phút
3	<u>Hướng dẫn thường xuyên</u>	GV: Di chuyển, quan sát SV thực tập. thường xuyên đánh giá sự tiếp thu của SV bằng những câu hỏi nhỏ và giải đáp các thắc mắc của SV	SV: Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập và làm theo hướng dẫn của GV	120 phút

		Lưu ý cho SV: An toàn cho người và thiết bị, không tự ý tháo các bộ phận khi chưa có sự cho phép của GV		
4	<u>Hướng dẫn kết thúc</u> - Vệ sinh lớp - Trả dụng cụ, thiết bị - Nhận xét buổi học: • Về kỹ luật • Về chuyên môn - Dặn dò buổi học sau	GV: Ổn định lớp để nhận xét buổi thực tập. Nêu ra các chỗ sai sót thường gặp trong quá trình thực tập	SV: Các tổ trưởng kiểm tra dụng cụ, và trả dụng cụ SV: Nghe giảng, ghi chú, tự rút kinh nghiệm	10 phút
5	<u>Hướng dẫn tự rèn luyện</u>	- Khảo sát về ắc quy cao áp và Inverter - Tài liệu tham khảo - TS. Nguyễn Tường Vi, Kết cấu xe ô tô điện. Trường Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp. - Tổng quan về xe điện – Đại học Vinh. - Giáo trình kỹ thuật ô tô điện và ô tô lai (2024). Trường cao đẳng Lý Tự Trọng Tp.HCM - Toyota service training - Tesla Model S 2012-2016 Service Manual		5 phút

III. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

.....

.....

.....

Trưởng tổ môn

Tp. Hồ Chí Minh, ngày.....thángnăm 20...

Giảng viên


Nguyễn Thanh Hùng

Tên bài: **HỆ THỐNG ĐIỆN THÂN XE TRÊN Ô TÔ ĐIỆN (TT)**

Mục tiêu của bài:

Sau khi học xong bài này người học có khả năng:

- Hiểu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống điện thân xe (Body Electrical System).
- Nắm được các hệ thống chính: chiếu sáng, gạt mưa, khóa cửa, cửa sổ điện, điều hòa, ghế điện, hệ thống cảnh báo.
- Phân tích sơ đồ mạch điện thân xe.
- Thực hành đo kiểm tín hiệu điện áp, dòng điện, tín hiệu điều khiển.
- Chẩn đoán lỗi bằng máy chẩn đoán OBD-II hoặc thiết bị chuyên dụng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác khi thao tác.
- Tuân thủ quy trình an toàn điện cao áp trên ô tô điện..

Đồ dùng và trang thiết bị dạy học:

- Thiết bị mô phỏng và đào tạo các hệ thống xe ô tô điện.
- Tủ đồ nghề cách điện chuyên dụng
- Thiết bị chẩn đoán, phần mềm hỗ trợ và các thiết bị phù hợp khác

Hình thức tổ chức dạy học:

Hướng dẫn tập trung ban đầu sau đó chia nhóm thực tập

I. Ổn định lớp học:

Thời gian: 5 phút

- Điểm danh, ghi vào sổ tay giáo viên và sổ lên lớp;
- Nhắc nhở thời gian khi vào lớp;
- Nhắc nhở vệ sinh lớp;
- Nhắc nhở về tác phong, đồng phục, học bài.

II. Thực hiện bài học:

TT	Nội dung	Hoạt động dạy học		Thời gian
		Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của người học	
1	<u>Dẫn nhập</u> - Nêu vấn đề liên quan đến bài học. - Tích cực hóa người học.	- Nêu tình huống và đặt câu hỏi? - Nhận xét và chuyển tiếp vào bài mới.	- Quan sát, lắng nghe, trả lời câu hỏi.	5 phút
2	<u>Hướng dẫn ban đầu</u> 7.3. Đo kiểm và chẩn đoán các hệ thống điện thân xe. - Ôn tập cấu tạo các hệ thống điện thân xe	Giới thiệu mục tiêu, nhắc lại lý thuyết	Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng	20 phút

	- BCM – cảm biến – cơ cấu chấp hành – mạng CAN/LIN - Khảo sát hệ thống chiếu sáng, khóa cửa, gạt mưa ... - Kiểm tra mã lỗi, thông số vận hành BCM - Đánh giá tình trạng các hệ điện thân xe Phân nhóm thực tập: Nhóm 1: Khảo sát, nhận dạng tổng quát mô hình hệ thống điện thân xe 1 Nhóm 2: Khảo sát, nhận dạng tổng quát mô hình hệ thống điện thân xe 2 Nhóm 3: Khảo sát, nhận dạng tổng quát mô hình hệ thống điện thân xe 3 Nhóm 4: Khảo sát, nhận dạng tổng quát mô hình hệ thống điện thân xe 4	Trình bày sơ đồ khối hệ thống Hướng dẫn cách đo tín hiệu Kết nối thiết bị chẩn đoán - Dùng máy OBD-II kết nối với cổng chẩn đoán. - Đọc mã lỗi (DTC – Diagnostic Trouble Codes). Phân tích dữ liệu - So sánh thông số đo với giá trị chuẩn của nhà sản xuất. - Xác định bất thường: sụt áp, dòng quá lớn, tín hiệu sai lệch, nhiệt độ cao. Kết luận và đề xuất - Đưa ra nhận xét tổng thể về tình trạng hệ thống. Phân nhóm, vị trí thực tập và giao thiết bị cho các nhóm	Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Thực hành đo điện áp, dòng, tín hiệu cảm biến Thực hành kết nối, phân tích dữ liệu Tập trung lắng nghe, phân tích và ghi chép bài giảng Tương tác nhóm, đặt câu hỏi và phản hồi Quan sát, thảo luận, suy nghĩ Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập Thực hiện theo yêu cầu của GV	30 phút
3	<u>Hướng dẫn thường xuyên</u>	GV: Di chuyển, quan sát SV thực tập. thường xuyên đánh giá sự tiếp thu của SV bằng những câu hỏi nhỏ và giải đáp các thắc mắc của SV Lưu ý cho SV: An toàn cho người và thiết bị, không tự ý tháo các bộ phận khi chưa có sự cho phép của GV	SV: Kiểm tra thiết bị, triển khai thực tập và làm theo hướng dẫn của GV	75 phút

4	<u>Hướng dẫn kết thúc</u> - Vệ sinh lớp - Trả dụng cụ, thiết bị - Nhận xét buổi học: - Về kỹ luật - Về chuyên môn - Dặn dò buổi học sau	GV: Ổn định lớp để nhận xét buổi thực tập. Nêu ra các chỗ sai sót thường gặp trong quá trình thực tập	SV: Các tổ trưởng kiểm tra dụng cụ, và trả dụng cụ SV: Nghe giảng, ghi chú, tự rút kinh nghiệm	10 phút
5	<u>Hướng dẫn tư vấn</u>	- Khảo sát về ắc quy cao áp và Inverter Tài liệu tham khảo - TS. Nguyễn Tường Vi, Kết cấu xe ô tô điện. Trường Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp. - Tổng quan về xe điện – Đại học Vinh. - Giáo trình kỹ thuật ô tô điện và ô tô lai (2024). Trường cao đẳng Lý Tự Trọng Tp.HCM - Toyota service training - Tesla Model S 2012-2016 Service Manual		5 phút
6	KIỂM TRA 1 TIẾT			45 phút

III. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

.....
.....
.....

Trưởng tổ môn

Tp. Hồ Chí Minh, ngày.....thángnăm 20...

Giảng viên


Nguyễn Thanh Hùng