

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

SỔ GIÁO ÁN TÍCH HỢP

Môn học: **PHẦN MỀM CHẨN ĐOÁN
KỸ THUẬT Ô TÔ**

Lớp: 23C1-CNÔ6 Khóa: 23C1.

Họ và tên giảng viên: **Nguyễn Thanh Hùng**

Năm học: 2025-2026

Quyển số:.....

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ CHẨN ĐOÁN VÀ THIẾT BỊ TRÊN Ô TÔ**Mục tiêu của bài:**

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

- Trình bày được các khái niệm cơ bản về chẩn đoán OBD-II, mạng giao tiếp (CAN, LIN).
- Phân biệt và trình bày được chức năng của các loại thiết bị chẩn đoán (máy chẩn đoán đa năng, chuyên hãng, máy đo xung).
- Thực hiện thành thạo các thao tác kết nối, nhận dạng xe và sử dụng các chức năng cơ bản của phần mềm chẩn đoán.

Đồ dùng và trang thiết bị dạy học

- Các dòng xe ô tô đời mới có trang bị hệ thống ABS, EPS, BCM và mạng CAN, LIN
- Máy chẩn đoán đa năng (G-Scan, Autel, Launch...) và máy chẩn đoán chuyên hãng (Techstream, GDS...) có phần mềm cập nhật.
- Máy đo xung (Oscilloscope), đồng hồ VOM.
- Máy tính, máy chiếu phục vụ giảng dạy lý thuyết.

Hình thức tổ chức dạy học:

- Trình bày lý thuyết trọng tâm.
- Hướng dẫn thực hành – vận dụng lý thuyết 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. - Đặt câu hỏi gợi mở, trao đổi phương pháp học, tạo tâm thế tích cực của người học	- Chọn tình huống thực tiễn, dẫn dắt SV suy nghĩ, liên hệ kiến thức cũ với kiến thức mới - Kết nối bài học với thực tiễn để SV thấy giá trị của việc học.	- Quan sát, nghe, ghi chép, đặt câu hỏi - Thảo luận, suy nghĩ.	05 phút

2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> Giới thiệu về tên bài, mục tiêu, nội dung của bài	Trình chiếu hình ảnh, đàm thoại, trực quan, đặt câu hỏi và giảng giải về bài học: 1.1. Lý thuyết: 1.1.1. Lịch sử và các tiêu chuẩn chẩn đoán trên ô tô 1.1.2. Tổng quan về mạng giao tiếp trên ô tô 1.2. Thực hành: 1.2.1. Cài đặt và cập nhật phần mềm chẩn đoán. 1.2.2. Thực hành kết nối máy chẩn đoán với ô tô		10 phút
3	<u>Giải quyết vấn đề</u> Hướng dẫn SV rèn luyện để hình thành phát triển năng lực trong sự phối hợp của GV Lịch sử và các tiêu chuẩn chẩn đoán trên ô tô • OBD-I (On-Board Diagnostics I) – Xuất hiện vào cuối thập niên 1980. – Mỗi hãng xe có chuẩn riêng, thiếu tính thống nhất. – Chỉ cung cấp thông tin cơ bản về hệ thống kiểm soát khí thải. • OBD-II – Áp dụng từ năm 1996 tại Mỹ. – Chuẩn hóa cổng kết nối (16 chân, dạng trapezoid). – Cho phép đọc mã lỗi	-Trình bày lịch sử và các tiêu chuẩn chẩn đoán OBD-I trên ô tô - Trình chiếu hình ảnh có liên quan -Trình bày lịch sử và các tiêu chuẩn chẩn đoán OBD-II trên ô tô - Trình chiếu hình ảnh có liên quan	-Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính. -Đặt câu hỏi khi chưa rõ -Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức	45 phút

	(DTCs), dữ liệu cảm biến thời gian thực. – Hỗ trợ nhiều giao thức truyền thông: ISO 9141, SAE J1850, CAN. • EOBD (European OBD) – Phiên bản châu Âu của OBD-II, bắt buộc từ 2001 (xe xăng) và 2004 (xe diesel). – Tập trung vào kiểm soát khí thải theo quy định EU. Tổng quan về mạng giao tiếp trên ô tô • CAN bus (Controller Area Network) – Cho phép nhiều ECU (Electronic Control Unit) trao đổi dữ liệu mà không cần máy chủ trung tâm. – Đảm bảo độ tin cậy nhờ cơ chế kiểm tra lỗi. • LIN bus (Local Interconnect Network) – Chi phí thấp, tốc độ thấp (20 kbps). – Dùng cho các hệ thống phụ trợ: cửa kính, gương, ghế điện. – Hoạt động như mạng con, thường kết nối với CAN bus.	-Trình bày lịch sử và các tiêu chuẩn chẩn đoán EOBD trên ô tô - Trình chiếu hình ảnh có liên quan -Giới thiệu tổng quan về mạng giao tiếp trên ô tô - Trình bày về mạng CAN, LIN	-Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính. -Đặt câu hỏi khi chưa rõ -Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức	45 phút
--	---	---	---	---------

	THỰC HÀNH Cài đặt và cập nhật phần mềm chẩn đoán - Chuẩn bị máy tính hoặc thiết bị chuyên dụng (máy chẩn đoán cầm tay). - Cài đặt phần mềm đi kèm thiết bị (VD: Autel, Launch, Bosch). - Kết nối Internet để tải bản cập nhật cơ sở dữ liệu mã lỗi và phần mềm. - Kiểm tra phiên bản firmware của thiết bị, cập nhật nếu cần. Kết nối máy chẩn đoán với xe qua cổng OBD-II - Xác định vị trí cổng OBD-II (thường dưới vô lăng, gần hộp cầu chì). - Kết nối dây cáp hoặc thiết bị Bluetooth/Wi-Fi với cổng OBD-II. - Khởi động phần mềm chẩn đoán, chọn đúng dòng xe, đời xe.	-Diễn trình cách cài đặt và cập nhật phần mềm chẩn đoán -Chuẩn bị máy tính hoặc thiết bị chuyên dụng -Cài đặt phần mềm đi kèm thiết bị -Hướng dẫn SV thao tác cài đặt -Phân lớp thành từng nhóm tiến hành thực tập -Thực hành giao thức kết nối máy chẩn đoán với xe qua cổng OBD-II -Xác định vị trí cổng OBD-II (thường dưới vô lăng, gần hộp cầu chì). -Yêu cầu SV thực hiện kết nối dây cáp hoặc thiết bị Bluetooth/WiFi với cổng OBD-II. -Khởi động phần mềm chẩn đoán, chọn đúng dòng xe, đời xe. -Hướng dẫn SV thực hiện các thao tác	-Sinh viên thao tác trực tiếp trên máy tính/máy chẩn đoán. -Ghi lại các bước cài đặt, cập nhật và những lỗi thường gặp. -Thảo luận nhóm để giải quyết sự cố khi phần mềm không nhận thiết bị. -Mỗi nhóm sinh viên thực hiện kết nối với một xe mẫu. -Quan sát vị trí cổng OBD-II, thao tác cắm thiết bị -So sánh dữ liệu cảm biến giữa các xe khác nhau.	30 phút 100 phút
4	Kết thúc vấn đề - Củng cố kiến thức: nhấn mạnh các kiến thức lý thuyết liên quan cần lưu ý - Củng cố kỹ năng: củng cố các kỹ năng cần lưu	- Giảng viên nhận xét, bổ sung kiến thức thực tế.	- Mỗi nhóm báo cáo kết quả, nêu khó khăn gặp phải. - Tóm tắt lại nội dung bằng bảng so sánh. - Chuẩn bị câu hỏi cho buổi thực hành tiếp	20 phút

	ý; các sai hỏng thường gặp và cách khắc phục... - Nhận xét kết quả học tập		theo.	
5	<u>Hướng dẫn tự học</u>	- Thực hành nghiêm túc, tuân thủ quy trình an toàn khi thao tác trên xe. - Ghi chép và báo cáo kết quả để rèn luyện kỹ năng tổng hợp. Tài liệu tham khảo - TS Đỗ Văn Dũng (2014), Hệ thống điện động cơ. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - Lê Thanh Phúc (2014), Thực tập điện ô tô 1. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - Lê Thanh Phúc (2014), Thực tập điện ô tô 2. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - BOSCH Germany, Automotive Handbook, 2000. - Toyota service training		10 phút

VI. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

1. Nội dung:.....
2. Hình thức tổ chức dạy học:.....
3. Phương pháp dạy học:.....
4. Phương tiện và thời gian:.....

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

Trưởng bộ môn

Giảng viên

Nguyễn Hữu Mạnh


Nguyễn Thanh Hùng

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ CHẨN ĐOÁN VÀ THIẾT BỊ TRÊN Ô TÔ (TT)**Mục tiêu của bài:**

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

- Trình bày được các khái niệm cơ bản về chẩn đoán OBD-II, mạng giao tiếp (CAN, LIN).
- Phân biệt và trình bày được chức năng của các loại thiết bị chẩn đoán (máy chẩn đoán đa năng, chuyên hãng, máy đo xung).
- Thực hiện thành thạo các thao tác kết nối, nhận dạng xe và sử dụng các chức năng cơ bản của phần mềm chẩn đoán.

Đồ dùng và trang thiết bị dạy học

- Các dòng xe ô tô đời mới có trang bị hệ thống ABS, EPS, BCM và mạng CAN, LIN
- Máy chẩn đoán đa năng (G-Scan, Autel, Launch...) và máy chẩn đoán chuyên hãng (Techstream, GDS...) có phần mềm cập nhật.
- Máy đo xung (Oscilloscope), đồng hồ VOM.
- Máy tính, máy chiếu phục vụ giảng dạy lý thuyết.

Hình thức tổ chức dạy học:

- Trình bày lý thuyết trọng tâm.
- Hướng dẫn thực hành – vận dụng lý thuyết 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. - Đặt câu hỏi gợi mở, trao đổi phương pháp học, tạo tâm thế tích cực của người học	- Chọn tình huống thực tiễn, dẫn dắt SV suy nghĩ, liên hệ kiến thức cũ với kiến thức mới - Kết nối bài học với thực tiễn để SV thấy giá trị của việc học.	- Quan sát, nghe, ghi chép, đặt câu hỏi - Thảo luận, suy nghĩ.	05 phút

2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> Giới thiệu về tên bài, mục tiêu, nội dung của bài	Trình chiếu hình ảnh, đàm thoại, trực quan, đặt câu hỏi và giảng giải về bài học: 1.1. Lý thuyết: 1.1.3. Cấu tạo, phân loại và nguyên lý hoạt động của các thiết bị chẩn đoán. 1.2. Thực hành: 1.2.3. Thực hiện các quy trình nhận dạng xe tự động và thủ công.		10 phút
3	<u>Giải quyết vấn đề</u> Hướng dẫn SV rèn luyện để hình thành phát triển năng lực trong sự phối hợp của GV Cấu tạo chung của thiết bị chẩn đoán ô tô -Bộ xử lý trung tâm (CPU): tiếp nhận và phân tích dữ liệu. -Bộ nhớ: lưu trữ phần mềm chẩn đoán và dữ liệu lỗi. -Cổng kết nối (OBD-II, USB, Bluetooth): giao tiếp với xe hoặc máy tính. -Màn hình hiển thị: cho phép người dùng xem thông tin lỗi, thông số vận hành. -Nguồn cấp: pin hoặc nguồn từ xe. Phân loại thiết bị chẩn đoán Theo chức năng: -Máy chẩn đoán tổng	-Trình bày Cấu tạo chung của thiết bị chẩn đoán ô tô - Trình chiếu các thiết bị chẩn đoán cơ bản trên thị trường ô tô	-Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính. -Đặt câu hỏi khi chưa rõ -Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức	45 phút

hợp (đa năng): dùng cho nhiều dòng xe khác nhau. -Máy chẩn đoán chuyên hãng: chỉ dùng cho một hãng xe, có độ chính xác cao. Theo phương thức kết nối: -Thiết bị cầm tay (handheld scanner). -Thiết bị kết nối máy tính (PC-based). -Thiết bị không dây (wireless, qua Bluetooth/Wi-Fi). Nguyên lý hoạt động thiết bị chẩn đoán kết nối với hệ thống ECU của xe qua cổng OBD-II. -ECU gửi dữ liệu về tình trạng hoạt động (áp suất, nhiệt độ, vòng tua, tín hiệu cảm biến). -Thiết bị phân tích, hiển thị mã lỗi DTCs. -Người dùng dựa vào mã lỗi và thông số để xác định nguyên nhân hỏng hóc. THỰC HÀNH Thực hiện quy trình nhận dạng xe tự động và thủ công a. Nhận dạng xe tự động (qua thiết bị chẩn đoán) -Kết nối máy chẩn đoán với cổng OBD-II của xe.	-Giới thiệu nguyên lý hoạt động thiết bị chẩn đoán -Diễn trình cách thực hiện quy trình nhận dạng xe tự động và thủ công -Chuẩn bị máy tính hoặc thiết bị chuyên dụng -Hướng dẫn SV thao	-Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính. -Đặt câu hỏi khi chưa rõ -Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức	45 phút 60 phút
--	--	--	-------------------------------

	-Khởi động thiết bị, chọn chế độ Auto Detect. -Thiết bị sẽ tự động đọc thông tin từ ECU: số VIN, model, năm sản xuất, loại động cơ. -Kiểm tra thông tin hiển thị, xác nhận đúng với xe thực tế. b. Nhận dạng xe thủ công (không dùng Auto Detect) -Người dùng nhập thủ công các thông tin: ▪ Số VIN (Vehicle Identification Number). • -Hãng xe, dòng xe, năm sản xuất. • -Loại động cơ, hộp số. -Thiết bị sẽ dựa vào dữ liệu nhập để truy cập hệ thống ECU phù hợp.	tác -Phân lớp thành từng nhóm tiến hành thực tập -Thực hành giao thức nhận dạng xe tự động và thủ công xe qua cổng OBD-II -Xác định vị trí cổng OBD-II (thường dưới vô lăng, gần hộp cầu chì). -Yêu cầu SV thực hiện kết nối dây cáp hoặc thiết bị Bluetooth/WiFi với cổng OBD-II. -Khởi động phần mềm chẩn đoán, chọn đúng dòng xe, đời xe.	-Sinh viên thao tác trực tiếp trên máy tính/máy chẩn đoán. -Ghi lại các bước cài đặt, cập nhật và những lỗi thường gặp. -Thảo luận nhóm để thực hành giao thức nhận dạng xe tự động và thủ công cổng OBD-II -Mỗi nhóm sinh viên thực hiện kết nối với một xe mẫu. -Quan sát vị trí cổng OBD-II, thao tác cắm thiết bị -Đọc đọc thông tin từ ECU: số VIN, model, năm sản xuất, loại động cơ. -Kiểm tra thông tin hiển thị, xác nhận đúng với xe thực tế. và ghi lại kết quả. -So sánh dữ liệu cảm biến giữa các xe khác nhau.	70 phút
4	<u>Kết thúc vấn đề</u> - Cùng cố kiến thức: nhấn mạnh các kiến thức lý thuyết liên quan cần lưu ý	- Giảng viên nhận xét, bổ sung kiến thức thực tế.	- Mỗi nhóm báo cáo kết quả, nêu khó khăn gặp phải. - Tóm tắt lại nội dung bằng bảng so sánh.	20 phút

	- Củng cố kỹ năng: củng cố các kỹ năng cần lưu ý; các sai hỏng thường gặp và cách khắc phục... - Nhận xét kết quả học tập		- Chuẩn bị câu hỏi cho buổi thực hành tiếp theo.	
5	<u>Hướng dẫn tự học</u>	- Thực hành nghiêm túc, tuân thủ quy trình an toàn khi thao tác trên xe. - Ghi chép và báo cáo kết quả để rèn luyện kỹ năng tổng hợp. Tài liệu tham khảo - TS Đỗ Văn Dũng (2014), Hệ thống điện động cơ. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - Lê Thanh Phúc (2014), Thực tập điện ô tô 1. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - Lê Thanh Phúc (2014), Thực tập điện ô tô 2. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - BOSCH Germany, Automotive Handbook, 2000. - Toyota service training	10 phút	

VI. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

- Nội dung:.....
- Hình thức tổ chức dạy học:.....
- Phương pháp dạy học:.....
- Phương tiện và thời gian:.....

Trưởng bộ môn

Nguyễn Hữu Mạnh

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

Giảng viên


Nguyễn Thanh Hùng

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ CHẨN ĐOÁN VÀ THIẾT BỊ TRÊN Ô TÔ (TT)**Mục tiêu của bài:**

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

- Trình bày được các khái niệm cơ bản về chẩn đoán OBD-II, mạng giao tiếp (CAN, LIN).
- Phân biệt và trình bày được chức năng của các loại thiết bị chẩn đoán (máy chẩn đoán đa năng, chuyên hãng, máy đo xung).
- Thực hiện thành thạo các thao tác kết nối, nhận dạng xe và sử dụng các chức năng cơ bản của phần mềm chẩn đoán.

Đồ dùng và trang thiết bị dạy học

- Các dòng xe ô tô đời mới có trang bị hệ thống ABS, EPS, BCM và mạng CAN, LIN
- Máy chẩn đoán đa năng (G-Scan, Autel, Launch...) và máy chẩn đoán chuyên hãng (Techstream, GDS...) có phần mềm cập nhật.
- Máy đo xung (Oscilloscope), đồng hồ VOM.
- Máy tính, máy chiếu phục vụ giảng dạy lý thuyết.

Hình thức tổ chức dạy học:

- Trình bày lý thuyết trọng tâm.
- Hướng dẫn thực hành – vận dụng lý thuyết 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. - Đặt câu hỏi gợi mở, trao đổi phương pháp học, tạo tâm thế tích cực của người học	- Chọn tình huống thực tiễn, dẫn dắt SV suy nghĩ, liên hệ kiến thức cũ với kiến thức mới - Kết nối bài học với thực tiễn để SV thấy giá trị của việc học.	- Quan sát, nghe, ghi chép, đặt câu hỏi - Thảo luận, suy nghĩ.	05 phút

2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> Giới thiệu về tên bài, mục tiêu, nội dung của bài	Trình chiếu hình ảnh, đàm thoại, trực quan, đặt câu hỏi và giảng giải về bài học: 1.1. Lý thuyết: 1.1.4. Giới thiệu giao diện và các chức năng chính của phần mềm chẩn đoán: Read/Clear DTCs, View Data List, Active Test, Special Functions. 1.2. Thực hành: 1.2.4. Thực hành đọc lỗi, xóa lỗi và xem dữ liệu tĩnh của các hệ thống cơ bản.		10 phút
3	<u>Giải quyết vấn đề</u> Hướng dẫn SV rèn luyện để hình thành phát triển năng lực trong sự phối hợp của GV Giới thiệu giao diện và các chức năng chính của phần mềm chẩn đoán - Thanh menu chính: chọn hệ thống (động cơ, ABS, túi khí, hộp số...). - Khu vực hiển thị dữ liệu: hiển thị mã lỗi, thông số cảm biến, kết quả kiểm tra. - Các nút chức năng: Read DTCs, Clear DTCs, Data List, Active Test, Special Functions. - Thanh trạng thái: cho biết tình trạng kết nối với ECU, nguồn điện,	-Trình bày giao diện và các chức năng chính của phần mềm chẩn đoán ô tô - Trình chiếu hình ảnh các nút chức năng, thanh trạng thái và khu vực hiển thị dữ liệu đồng thời giảng giải ý nghĩa của từng chức năng cơ bản	-Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính. -Đặt câu hỏi khi chưa rõ -Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức	90 phút

phiên bản phần mềm. Các chức năng chính - Read DTCs (Đọc mã lỗi): ▪ Cho phép đọc các mã lỗi (Diagnostic Trouble Codes) từ ECU. ▪ Hiển thị chi tiết lỗi: loại hệ thống, mô tả ngắn gọn. - Clear DTCs (Xóa mã lỗi): ▪ Xóa mã lỗi đã lưu trong ECU sau khi sửa chữa. ▪ ECU sẽ kiểm tra lại, nếu lỗi chưa khắc phục thì mã lỗi sẽ xuất hiện lại. - View Data List (Xem dữ liệu): ▪ Hiển thị dữ liệu thời gian thực hoặc dữ liệu tĩnh từ cảm biến (nhiệt độ nước làm mát, tốc độ động cơ, điện áp ắc quy...). ▪ Giúp đánh giá tình trạng hoạt động của hệ thống. - Active Test (Kiểm tra chủ động): ▪ Cho phép điều khiển trực tiếp một số cơ cấu chấp hành (ví dụ: bật quạt làm mát, kích hoạt kim phun). ▪ Dùng để kiểm tra phản ứng của hệ	-Trình chiếu hình ảnh liên quan - Giảng giải ý nghĩa của Read DTCs -Trình chiếu hình ảnh liên quan - Giảng giải ý nghĩa của Clear DTCs -Trình chiếu hình ảnh liên quan - Giảng giải ý nghĩa của View Data List -Trình chiếu hình ảnh liên quan - Giảng giải ý nghĩa của Active Test	-Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính. -Đặt câu hỏi khi chưa rõ -Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức -Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính. -Đặt câu hỏi khi chưa rõ -Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức	
---	--	--	--

	thống. - Special Functions (Chức năng đặc biệt): ▪ Reset đèn báo bảo dưỡng, cài đặt lại góc lái, học lại kim phun, lập trình chìa khóa... ▪ Tùy thuộc vào từng hãng xe và phần mềm. THỰC HÀNH Thực hành đọc lỗi, xóa lỗi (Read DTCs và Clear DTCs) Quy trình thực hiện: - Kết nối thiết bị chẩn đoán - Gắn cáp vào cổng OBD-II của xe. - Bật khóa điện (ON, không khởi động động cơ). Đọc lỗi (Read DTCs) - Chọn hệ thống cần kiểm tra (ví dụ: động cơ). - Nhấn chức năng Read DTCs. - Ghi lại mã lỗi hiển thị, đối chiếu với bảng mã để xác định nguyên nhân. Xóa lỗi (Clear DTCs) - Sau khi sửa chữa, chọn Clear DTCs. - Kiểm tra lại bằng cách đọc lỗi lần nữa để đảm bảo mã lỗi đã được xóa.	-Trình chiếu hình ảnh liên quan - Giảng giải ý nghĩa của Special Functions - Đặt câu hỏi để sinh viên phân biệt sự khác nhau giữa các chức năng -Chuẩn bị máy tính hoặc thiết bị chuyên dụng -Hướng dẫn SV thao tác -Diễn trình thực hành xóa lỗi trên máy chẩn đoán cầm tay G-can 2 -Hướng dẫn SV thực hiện các thao tác: • Đọc mã lỗi • Xóa mã lỗi sau khi sửa chữa. - Giải thích nguyên nhân nếu dữ liệu bất thường hoặc mã lỗi xuất hiện lại.	- Lắng nghe giảng viên - Thảo luận nhóm nhỏ - Trả lời câu hỏi -Sinh viên thao tác trực tiếp trên máy tính/máy chẩn đoán. -Ghi lại các bước thao tác đọc, xóa lỗi và những vấn đề thường gặp thường gặp. -Thảo luận nhóm để thực hành -Mỗi nhóm sinh viên thực hiện kết nối với một xe mẫu. -Quan sát vị trí cổng OBD-II, thao tác cắm thiết bị -Đọc đọc thông tin từ ECU: số VIN, model, năm sản xuất, loại động cơ. -Kiểm tra thông tin hiển thị, xác nhận đúng với xe thực tế. và ghi lại kết quả. -So sánh dữ liệu cảm	130 phút
--	---	--	---	-----------------

	Xem dữ liệu tĩnh của các hệ thống cơ bản (View Data List) - Chọn Data List để xem thông số cảm biến. - Ví dụ: nhiệt độ nước làm mát, tốc độ động cơ, điện áp ắc quy. - So sánh với giá trị chuẩn để đánh giá tình trạng hệ thống.	-Diễn trình thực hành dữ liệu tĩnh của các hệ thống cơ bản trên máy chẩn đoán cầm tay G-can 2 -Hướng dẫn SV thực hiện các thao tác xem dữ liệu cảm biến thời gian thực -Yêu cầu SV thực hiện kết nối đọc và xóa lỗi... -Khởi động phần mềm chẩn đoán, chọn đúng dòng xe, đời xe. -Hướng dẫn SV thực hiện các thao tác: • Đọc mã lỗi • Xem dữ liệu cảm biến thời gian thực • Xóa mã lỗi sau khi sửa chữa.	biến giữa các xe khác nhau. -Thực hành xóa mã lỗi và kiểm tra lại hệ thống.	
4	<u>Kết thúc vấn đề</u> - củng cố kiến thức: nhấn mạnh các kiến thức lý thuyết liên quan cần lưu ý - củng cố kỹ năng: củng cố các kỹ năng cần lưu ý; các sai hỏng thường gặp và cách khắc phục... - Nhận xét kết quả học tập	- Giảng viên nhận xét, bổ sung kiến thức thực tế.	- Mỗi nhóm báo cáo kết quả, nêu khó khăn gặp phải. - Tóm tắt lại nội dung bằng bảng so sánh. - Chuẩn bị câu hỏi cho buổi thực hành tiếp theo.	20 phút
5	<u>Hướng dẫn tự học</u>	- Thực hành nghiêm túc, tuân thủ quy trình an toàn khi thao tác trên xe. - Ghi chép và báo cáo kết quả để rèn luyện kỹ năng tổng hợp. Tài liệu tham khảo - TS Đỗ Văn Dũng (2014), Hệ thống điện động cơ. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia.		10 phút

		- Lê Thanh Phúc (2014), Thực tập điện ô tô 1. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - Lê Thanh Phúc (2014), Thực tập điện ô tô 2. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - BOSCH Germany, Automotive Handbook, 2000. - Toyota service training	
--	--	--	--

VI. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

1. Nội dung:.....
2. Hình thức tổ chức dạy học:.....
3. Phương pháp dạy học:.....
4. Phương tiện và thời gian:.....

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

Trưởng bộ môn

Giảng viên

Nguyễn Hữu Mạnh


Nguyễn Thanh Hùng

CHƯƠNG 2: CHẨN ĐOÁN HỆ THỐNG PHANH ĐIỆN TỬ (ABS/TCS/ESP)**Mục tiêu của bài:**

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

- Hiểu cấu tạo, nguyên lý hoạt động của ABS, TCS, ESP.
- Nắm được vai trò của cảm biến, ECU và bộ chấp hành trong hệ thống.
- Sử dụng thiết bị chẩn đoán để đọc, xóa mã lỗi.
- Quan sát và phân tích dữ liệu cảm biến.
- Thực hiện kiểm tra chủ động (Active Test) trên hệ thống phanh điện tử.
- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác khi thao tác.
- Có ý thức an toàn khi làm việc với hệ thống phanh.

Đồ dùng và trang thiết bị dạy học

- Các dòng xe ô tô đời mới có trang bị hệ thống ABS, EPS, BCM và mạng CAN, LIN
- Máy chẩn đoán đa năng (G-Scan, Autel, Launch...) và máy chẩn đoán chuyên hãng (Techstream, GDS...) có phần mềm cập nhật.
- Máy đo xung (Oscilloscope), đồng hồ VOM.
- Máy tính, máy chiếu phục vụ giảng dạy lý thuyết.

Hình thức tổ chức dạy học:

- Trình bày lý thuyết trọng tâm.
- Hướng dẫn thực hành – vận dụng lý thuyết 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. - Đặt câu hỏi gợi mở, trao đổi phương pháp	- Chọn tình huống thực tiễn, dẫn dắt SV suy nghĩ, liên hệ kiến thức cũ với kiến thức mới - Kết nối bài học với	- Quan sát, nghe, ghi chép, đặt câu hỏi - Thảo luận, suy nghĩ.	05 phút

	học, tạo tâm thế tích cực của người học	thực tiễn để SV thấy giá trị của việc học.		
2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> Giới thiệu về tên bài, mục tiêu, nội dung của bài	Trình chiếu hình ảnh, đàm thoại, trực quan, đặt câu hỏi và giảng giải về bài học: 2.1. Lý thuyết: 2.1.1. Nguyên lý điều khiển chống hãm cứng bánh xe, kiểm soát lực kéo. 2.2. Thực hành: 2.2.1. Kết nối máy chẩn đoán, đọc và phân tích mã lỗi hệ thống ABS.		10 phút
3	<u>Giải quyết vấn đề</u> Hướng dẫn SV rèn luyện để hình thành phát triển năng lực trong sự phối hợp của GV Nguyên lý điều khiển chống hãm cứng bánh xe (ABS) và kiểm soát lực kéo (TCS) - Nguyên lý ABS (Anti-lock Braking System) ▪ Khi phanh gấp, bánh xe có xu hướng bị bó cứng → mất khả năng điều khiển. ▪ Quá trình tăng/giảm áp suất diễn ra liên tục do ECU điều khiển, giúp bánh xe vẫn quay và duy trì khả năng lái.	-Trình bày nguyên lý điều khiển của hệ thống phanh điện tử ABS -Trình chiếu hình ảnh liên quan	-Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính. -Đặt câu hỏi khi chưa rõ -Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức	90 phút

- Nguyên lý TCS (Traction Control System) ▪ Khi tăng tốc, bánh xe có thể bị trượt quay (mất độ bám). ▪ ECU điều khiển giảm công suất động cơ hoặc phanh bánh bị trượt. ▪ Nhờ đó, xe duy trì độ bám và tăng tốc ổn định. - Mối liên hệ ABS, TCS và ESP: ▪ ABS: chống bó cứng khi phanh. ▪ TCS: chống trượt khi tăng tốc. ▪ ESP: ổn định thân xe khi vào cua, kết hợp dữ liệu từ ABS và TCS. THỰC HÀNH Thực hành đọc lỗi, xóa lỗi (Read DTCs và Clear DTCs) Quy trình thực hiện: - Kết nối thiết bị chẩn đoán - Gắn cáp vào cổng OBD-II của xe. - Bật khóa điện (ON, không khởi động động cơ). Đọc lỗi (Read DTCs) - Chọn hệ thống ABS cần kiểm tra - Nhấn chức năng Read DTCs. - Ghi lại mã lỗi hiển thị, đối chiếu với bảng mã để xác định nguyên nhân.	Trình bày nguyên lý điều khiển của hệ thống TCS -Trình chiếu hình ảnh liên quan - Đặt câu hỏi để sinh viên phân biệt sự khác nhau giữa các hệ thống -Chuẩn bị máy tính hoặc thiết bị chuyên dụng -Hướng dẫn SV thao tác -Diễn trình thực hành xóa lỗi trên máy chẩn đoán cầm tay G-can 2 -Hướng dẫn SV thực hiện các thao tác: • Đọc mã lỗi • Xóa mã lỗi sau khi sửa chữa. - Giải thích nguyên nhân nếu dữ liệu bất thường hoặc mã lỗi xuất hiện lại.	-Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính. -Đặt câu hỏi khi chưa rõ -Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức - Lắng nghe giảng viên - Thảo luận nhóm nhỏ - Trả lời câu hỏi -Sinh viên thao tác trực tiếp trên máy tính/máy chẩn đoán. -Ghi lại các bước thao tác đọc, xóa lỗi và những vấn đề thường gặp thường gặp. -Thảo luận nhóm để thực hành -Mỗi nhóm sinh viên thực hiện kết nối với một xe mẫu. -Kiểm tra thông tin hiển thị, xác nhận đúng với xe thực tế. và ghi lại kết quả. -So sánh dữ liệu cảm biến giữa các xe khác nhau.	130 phút
--	--	--	-----------------

	<i>Phân tích mã lỗi:</i> - Đối chiếu bảng mã DTCs để xác định nguyên nhân. - Ví dụ: lỗi cảm biến tốc độ → kiểm tra dây dẫn, cảm biến, kết nối. - Nếu lỗi liên quan ECU hoặc modulator → kiểm tra nguồn điện, tín hiệu điều khiển. <i>Xóa lỗi (Clear DTCs)</i> - Sau khi sửa chữa, chọn Clear DTCs. - Kiểm tra lại bằng cách đọc lỗi lần nữa để đảm bảo mã lỗi đã được xóa.	-Diễn trình thực hành dữ liệu tĩnh, phân tích mã lỗi của các hệ thống cơ bản trên máy chẩn đoán cầm tay G-can 2 -Hướng dẫn SV thực hiện các thao tác xem dữ liệu cảm biến thời gian thực -Yêu cầu SV thực hiện kết nối đọc và xóa lỗi... -Khởi động phần mềm chẩn đoán, chọn đúng dòng xe, đời xe. -Hướng dẫn SV thực hiện các thao tác: • Đọc mã lỗi • Xem dữ liệu cảm biến thời gian thực • Xóa mã lỗi sau khi sửa chữa.	-Thực hành đọc mã lỗi ABS - Tiến hành thảo luận nhóm để phân tích mã lỗi -Tiến hành xóa mã lỗi và kiểm tra lại hệ thống.	
4	<u>Kết thúc vấn đề</u> - Cùng cố kiến thức: nhấn mạnh các kiến thức lý thuyết liên quan cần lưu ý - Cùng cố kỹ năng: củng cố các kỹ năng cần lưu ý; các sai hỏng thường gặp và cách khắc phục... - Nhận xét kết quả học tập	- Giảng viên nhận xét, bổ sung kiến thức thực tế.	- Mỗi nhóm báo cáo kết quả, nêu khó khăn gặp phải. - Tóm tắt lại nội dung bằng bảng so sánh. - Chuẩn bị câu hỏi cho buổi thực hành tiếp theo.	20 phút
5	<u>Hướng dẫn tự học</u>	- Thực hành nghiêm túc, tuân thủ quy trình an toàn khi thao tác trên xe. - Ghi chép và báo cáo kết quả để rèn luyện kỹ năng tổng hợp. Tài liệu tham khảo - TS Đỗ Văn Dũng (2014), Hệ thống điện động cơ. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia.		10 phút

		- Lê Thanh Phúc (2014), Thực tập điện ô tô 1. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - Lê Thanh Phúc (2014), Thực tập điện ô tô 2. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - BOSCH Germany, Automotive Handbook, 2000. - Toyota service training	
--	--	--	--

VI. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

1. Nội dung:.....
.....
2. Hình thức tổ chức dạy học:.....
.....
3. Phương pháp dạy học:.....
.....
4. Phương tiện và thời gian:.....
.....

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

Trưởng bộ môn

Giảng viên

Nguyễn Hữu Mạnh


Nguyễn Thanh Hùng

CHƯƠNG 2: CHẨN ĐOÁN HỆ THỐNG PHANH ĐIỆN TỬ (ABS/TCS/ESP)**Mục tiêu của bài:**

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

- Hiểu cấu tạo, nguyên lý hoạt động của ABS, TCS, ESP.
- Nắm được vai trò của cảm biến, ECU và bộ chấp hành trong hệ thống.
- Sử dụng thiết bị chẩn đoán để đọc, xóa mã lỗi.
- Quan sát và phân tích dữ liệu cảm biến.
- Thực hiện kiểm tra chủ động (Active Test) trên hệ thống phanh điện tử.
- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác khi thao tác.
- Có ý thức an toàn khi làm việc với hệ thống phanh.

Đồ dùng và trang thiết bị dạy học

- Các dòng xe ô tô đời mới có trang bị hệ thống ABS, EPS, BCM và mạng CAN, LIN
- Máy chẩn đoán đa năng (G-Scan, Autel, Launch...) và máy chẩn đoán chuyên hãng (Techstream, GDS...) có phần mềm cập nhật.
- Máy đo xung (Oscilloscope), đồng hồ VOM.
- Máy tính, máy chiếu phục vụ giảng dạy lý thuyết.

Hình thức tổ chức dạy học:

- Trình bày lý thuyết trọng tâm.
- Hướng dẫn thực hành – vận dụng lý thuyết 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. - Đặt câu hỏi gợi mở, trao đổi phương pháp	- Chọn tình huống thực tiễn, dẫn dắt SV suy nghĩ, liên hệ kiến thức cũ với kiến thức mới - Kết nối bài học với	- Quan sát, nghe, ghi chép, đặt câu hỏi - Thảo luận, suy nghĩ.	05 phút

	học, tạo tâm thế tích cực của người học	thực tiễn để SV thấy giá trị của việc học.		
2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> Giới thiệu về tên bài, mục tiêu, nội dung của bài	Trình chiếu hình ảnh, đàm thoại, trực quan, đặt câu hỏi và giảng giải về bài học: 2.1. Lý thuyết: 2.1.2. Phân tích chức năng của các cảm biến (tốc độ bánh xe, gia tốc ngang, góc lái) và bộ chấp hành thủy lực. 2.2. Thực hành: 2.2.2. Truy cập Data List, theo dõi tín hiệu từ các cảm biến tốc độ bánh xe khi quay bánh xe.		10 phút
3	<u>Giải quyết vấn đề</u> Hướng dẫn SV rèn luyện để hình thành phát triển năng lực trong sự phối hợp của GV Phân tích chức năng của các cảm biến và bộ chấp hành thủy lực a. Cảm biến tốc độ bánh xe (Wheel Speed Sensor): - Đặt tại mỗi bánh xe, thường là loại cảm biến Hall hoặc cảm biến từ. - <i>Chức năng</i>: đo tốc độ quay của bánh xe, gửi tín hiệu về ECU. - <i>Vai trò</i>: phát hiện hiện tượng bó cứng (ABS) hoặc trượt quay (TCS).	-Trình bày rõ chức năng và vai trò của cảm biến tốc độ bánh xe trong hệ thống phanh điện tử ABS -Trình chiếu hình ảnh liên quan	-Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính. -Đặt câu hỏi khi chưa rõ -Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức	90 phút

	b. Cảm biến gia tốc ngang (Lateral Acceleration Sensor): - Đặt gần trọng tâm xe. - <i>Chức năng:</i> đo lực gia tốc ngang khi xe vào cua. - <i>Vai trò:</i> cung cấp dữ liệu cho ESP để đánh giá nguy cơ mất ổn định thân xe. c. Cảm biến góc lái (Steering Angle Sensor): - Gắn trên trục vô lăng. - <i>Chức năng:</i> đo góc quay vô lăng, xác định hướng lái của người điều khiển. - <i>Vai trò:</i> giúp ESP so sánh hướng lái mong muốn với quỹ đạo thực tế của xe. d. Bộ chấp hành thủy lực (Hydraulic Modulator): - Bao gồm bơm thủy lực, van điện từ. - <i>Chức năng:</i> điều chỉnh áp suất dầu phanh đến từng bánh xe. - <i>Vai trò:</i> giảm áp suất khi bánh xe có nguy cơ bó cứng (ABS), hoặc phanh bánh bị trượt (TCS/ESP). THỰC HÀNH Truy cập Data List, theo dõi tín hiệu từ cảm biến tốc độ bánh	-Trình bày rõ chức năng và vai trò của cảm biến gia tốc ngang trong hệ thống phanh điện tử ABS -Trình chiếu hình ảnh liên quan -Trình bày rõ chức năng và vai trò của cảm biến góc lái trong hệ thống phanh điện tử ABS -Trình chiếu hình ảnh liên quan -Trình bày rõ chức năng và vai trò của bộ chấp hành thủy lực trong hệ thống phanh điện tử ABS -Trình chiếu hình ảnh liên quan h ảnh liên quan -Chuẩn bị máy tính hoặc thiết bị chuyên dụng	-Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính. -Đặt câu hỏi khi chưa rõ -Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức -Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính. -Đặt câu hỏi khi chưa rõ -Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức -Sinh viên thao tác trực tiếp trên máy tính/máy chẩn đoán.	130 phút
--	---	--	---	-----------------

	xe khi quay bánh xe Kết nối thiết bị chẩn đoán, Truy cập Data List: - Chọn hệ thống ABS trong phần mềm chẩn đoán. - Vào mục Data List để xem dữ liệu cảm biến. Theo dõi tín hiệu cảm biến tốc độ bánh xe: - Quay từng bánh xe bằng tay hoặc con lăn kiểm tra. - Quan sát giá trị tốc độ hiển thị trên màn hình. - Kiểm tra sự thay đổi: bánh quay → tốc độ tăng; bánh dừng → tốc độ về 0. Phân tích dữ liệu: - Nếu một bánh không hiển thị tốc độ → cảm biến hoặc dây dẫn có thể hỏng. - Nếu tín hiệu dao động bất thường → kiểm tra khe hở cảm biến, vòng từ. - So sánh tốc độ các bánh để phát hiện sự sai lệch.	-Hướng dẫn SV thao tác -Diễn trình thực hành truy cập Data List trên máy chẩn đoán cầm tay G-can 2 -Hướng dẫn SV thực hiện các thao tác: - Theo dõi tín hiệu cảm biến tốc độ bánh xe - Phân tích dữ liệu. - Giải thích nguyên nhân nếu dữ liệu bất thường hoặc mã lỗi xuất hiện lại.	-Ghi lại các bước thao tác và những vấn đề thường gặp thường gặp. -Thảo luận nhóm để thực hành -Mỗi nhóm sinh viên thực hiện kết nối với một xe mẫu. -Kiểm tra thông tin hiển thị, xác nhận đúng với xe thực tế. và ghi lại kết quả. -So sánh dữ liệu cảm biến giữa các xe khác nhau. -Thực hành truy cập data list theo dõi tín hiệu cảm biến tốc độ bánh xe ABS - Tiến hành thảo luận nhóm để phân tích dữ liệu nhận được	
4	Kết thúc vấn đề - Cùng cố kiến thức: nhấn mạnh các kiến thức lý thuyết liên quan cần lưu ý	- Giảng viên nhận xét, bổ sung kiến thức thực tế.	- Mỗi nhóm báo cáo kết quả, nêu khó khăn gặp phải. - Tóm tắt lại nội dung bằng bảng so sánh.	20 phút

	- Củng cố kỹ năng: củng cố các kỹ năng cần lưu ý; các sai hỏng thường gặp và cách khắc phục... - Nhận xét kết quả học tập		- Chuẩn bị câu hỏi cho buổi thực hành tiếp theo.	
5	<u>Hướng dẫn tự học</u>	- Thực hành nghiêm túc, tuân thủ quy trình an toàn khi thao tác trên xe. - Ghi chép và báo cáo kết quả để rèn luyện kỹ năng tổng hợp. Tài liệu tham khảo - TS Đỗ Văn Dũng (2014), Hệ thống điện động cơ. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - Lê Thanh Phúc (2014), Thực tập điện ô tô 1. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - Lê Thanh Phúc (2014), Thực tập điện ô tô 2. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - BOSCH Germany, Automotive Handbook, 2000. - Toyota service training	10 phút	

VI. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

- Nội dung:.....
- Hình thức tổ chức dạy học:.....
- Phương pháp dạy học:.....
- Phương tiện và thời gian:.....

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

Trưởng bộ môn

Giảng viên

Nguyễn Hữu Mạnh


Nguyễn Thanh Hùng

Giáo án số: 06

Thời gian thực hiện: 6 tiết

Tên bài học trước: Chẩn đoán hệ thống phanh điện tử (ABS/TCS/ESP)

Thực hiện từ ngày..... đến ngày

CHƯƠNG 2: CHẨN ĐOÁN HỆ THỐNG PHANH ĐIỆN TỬ (ABS/TCS/ESP) (TT)

Mục tiêu của bài:

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

- Hiểu cấu tạo, nguyên lý hoạt động của ABS, TCS, ESP.
- Nắm được vai trò của cảm biến, ECU và bộ chấp hành trong hệ thống.
- Sử dụng thiết bị chẩn đoán để đọc, xóa mã lỗi.
- Quan sát và phân tích dữ liệu cảm biến.
- Thực hiện kiểm tra chủ động (Active Test) trên hệ thống phanh điện tử.
- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác khi thao tác.
- Có ý thức an toàn khi làm việc với hệ thống phanh.

Đồ dùng và trang thiết bị dạy học

- Các dòng xe ô tô đời mới có trang bị hệ thống ABS, EPS, BCM và mạng CAN, LIN
- Máy chẩn đoán đa năng (G-Scan, Autel, Launch...) và máy chẩn đoán chuyên hãng (Techstream, GDS...) có phần mềm cập nhật.
- Máy đo xung (Oscilloscope), đồng hồ VOM.
- Máy tính, máy chiếu phục vụ giảng dạy lý thuyết.

Hình thức tổ chức dạy học:

- Trình bày lý thuyết trọng tâm.
- Hướng dẫn thực hành – vận dụng lý thuyết 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	Dẫn nhập - Nêu vấn đề liên quan đến bài học. - Đặt câu hỏi gợi mở, trao đổi phương pháp	- Chọn tình huống thực tiễn, dẫn dắt SV suy nghĩ, liên hệ kiến thức cũ với kiến thức mới - Kết nối bài học với	- Quan sát, nghe, ghi chép, đặt câu hỏi - Thảo luận, suy nghĩ.	05 phút

	học, tạo tâm thế tích cực của người học	thực tiễn để SV thấy giá trị của việc học.		
2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> Giới thiệu về tên bài, mục tiêu, nội dung của bài	Trình chiếu hình ảnh, đàm thoại, trực quan, đặt câu hỏi và giảng giải về bài học: 2.1. Lý thuyết: 2.1.3.Các mã lỗi thường gặp: nguyên nhân và vùng ảnh hưởng. 2.2. Thực hành: 2.2.3.Sử dụng chức năng Active Test để kích hoạt motor bơm và các van điện từ.		10 phút
3	<u>Giải quyết vấn đề</u> Hướng dẫn SV rèn luyện để hình thành phát triển năng lực trong sự phối hợp của GV Các mã lỗi thường gặp của hệ thống: nguyên nhân và vùng ảnh hưởng a. Nhóm lỗi cảm biến tốc độ bánh xe (Wheel Speed Sensor): - Mã lỗi thường gặp: C0035, C0040, C0045, C0050. <i>Nguyên nhân:</i> cảm biến hỏng, dây dẫn đứt, vòng từ bẩn hoặc khe hở sai. <i>Vùng ảnh hưởng:</i> hệ thống ABS không nhận đúng tốc độ bánh → ABS/TCS/ESP mất	-Trình bày các mã lỗi về cảm biến tốc độ bánh xe thường gặp của hệ thống phanh điện tử ABS -Trình chiếu hình ảnh liên quan - Phân tích nguyên nhân và vùng ảnh hưởng	-Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính. -Đặt câu hỏi khi chưa rõ -Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức	90 phút

	chức năng hoặc hoạt động sai. b. Nhóm lỗi cảm biến góc lái (Steering Angle Sensor): - Mã lỗi: C007A, C007D. - Nguyên nhân: cảm biến lệch chuẩn, mất tín hiệu, lỗi hiệu chỉnh. - Vùng ảnh hưởng: ESP không xác định đúng hướng lái → xe dễ mất ổn định khi vào cua. c. Nhóm lỗi cảm biến gia tốc ngang (Lateral Acceleration Sensor): - Mã lỗi: C0186, C0196. - Nguyên nhân: cảm biến hỏng, tín hiệu sai lệch. - Vùng ảnh hưởng: ESP không đánh giá chính xác lực ngang → giảm hiệu quả ổn định thân xe. d. Nhóm lỗi bộ chấp hành thủy lực (Hydraulic Modulator): - Mã lỗi: C0110, C0121, C0131. - Nguyên nhân: motor bơm hỏng, van điện từ kẹt, nguồn cấp không ổn định.	-Trình bày các mã lỗi về cảm biến góc lái thường gặp của hệ thống phanh điện tử ABS -Trình chiếu hình ảnh liên quan - Phân tích nguyên nhân và vùng ảnh hưởng -Trình bày các mã lỗi về cảm biến gia tốc ngang thường gặp của hệ thống phanh điện tử ABS -Trình chiếu hình ảnh liên quan - Phân tích nguyên nhân và vùng ảnh hưởng -Trình bày các mã lỗi về bộ chấp hành thủy lực thường gặp của hệ thống phanh điện tử ABS -Trình chiếu hình ảnh liên quan - Phân tích nguyên nhân và vùng ảnh hưởng	-Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính. -Đặt câu hỏi khi chưa rõ -Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức -Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính. -Đặt câu hỏi khi chưa rõ -Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức -Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính. -Đặt câu hỏi khi chưa rõ -Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức	130 phút
--	--	---	--	----------

	▪ <i>Vùng ảnh hưởng:</i> ABS không điều chỉnh áp suất phanh → bánh xe dễ bó cứng, TCS/ESP không can thiệp được. THỰC HÀNH Sử dụng chức năng Active Test để kích hoạt motor bơm và các van điện từ Kết nối thiết bị chẩn đoán: - Truy cập hệ thống ABS/TCS/ESP - Chọn mục Active Test trong phần mềm chẩn đoán. - Kích hoạt motor bơm ▪ Chọn lệnh “Pump Motor ON”. ▪ Quan sát tiếng bơm hoạt động, kiểm tra dòng điện và áp suất dầu phanh. - Kích hoạt van điện từ ▪ Chọn từng van (ví dụ: “Inlet Valve LF”, “Outlet Valve RF”). ▪ Nghe tiếng “click” khi van đóng/mở. ▪ Kiểm tra phản ứng của hệ thống phanh (áp suất thay đổi)	- Chuẩn bị máy tính hoặc thiết bị chuyên dụng - Hướng dẫn SV thao tác - Diễn trình thực hành truy cập Data List trên máy chẩn đoán cầm tay G-can 2 - Hướng dẫn SV thực hiện các thao tác: • Kích hoạt motor bơm • Kích hoạt van điện từ. - Giải thích nguyên nhân nếu dữ liệu bất thường hoặc mã lỗi xuất hiện lại. <i>Tiến hành phân tích kết quả:</i> ▪ Nếu motor bơm không hoạt động → kiểm tra nguồn cấp, cầu chì, motor. ▪ Nếu van không phản ứng → kiểm tra dây dẫn, cuộn van, ECU điều khiển. Ghi nhận dữ liệu để kết luận tình trạng hệ thống.	- Sinh viên thao tác trực tiếp trên máy tính/máy chẩn đoán. - Ghi lại các bước thao tác và những vấn đề thường gặp thường gặp. - Thảo luận nhóm để thực hành - Mỗi nhóm sinh viên thực hiện kết nối với một xe mẫu. - Kiểm tra thông tin hiển thị, xác nhận đúng với xe thực tế. và ghi lại kết quả. - So sánh dữ liệu cảm biến giữa các xe khác nhau. - Thực hành truy cập Active Test để kích hoạt motor bơm và các van điện từ - Tiến hành thảo luận nhóm để phân tích dữ liệu nhận được	
--	---	---	--	--

4	<u>Kết thúc vấn đề</u> - Củng cố kiến thức: nhấn mạnh các kiến thức lý thuyết liên quan cần lưu ý - Củng cố kỹ năng: củng cố các kỹ năng cần lưu ý; các sai hỏng thường gặp và cách khắc phục... - Nhận xét kết quả học tập	- Giảng viên nhận xét, bổ sung kiến thức thực tế.	- Mỗi nhóm báo cáo kết quả, nêu khó khăn gặp phải. - Tóm tắt lại nội dung bằng bảng so sánh. - Chuẩn bị câu hỏi cho buổi thực hành tiếp theo.	20 phút
5	<u>Hướng dẫn tự học</u>	- Thực hành nghiêm túc, tuân thủ quy trình an toàn khi thao tác trên xe. - Ghi chép và báo cáo kết quả để rèn luyện kỹ năng tổng hợp. Tài liệu tham khảo - TS Đỗ Văn Dũng (2014), Hệ thống điện động cơ. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - Lê Thanh Phúc (2014), Thực tập điện ô tô 1. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - Lê Thanh Phúc (2014), Thực tập điện ô tô 2. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - BOSCH Germany, Automotive Handbook, 2000. - Toyota service training		10 phút

VI. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

1. Nội dung:.....
2. Hình thức tổ chức dạy học:.....
3. Phương pháp dạy học:.....
4. Phương tiện và thời gian:.....

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

Trưởng bộ môn

Giảng viên

Nguyễn Hữu Mạnh


 Nguyễn Thanh Hùng

Giáo án số: 07

Thời gian thực hiện: 6 tiết

Tên bài học trước: Chẩn đoán hệ thống phanh điện tử (ABS/TCS/ESP)

Thực hiện từ ngày..... đến ngày

CHƯƠNG 2: CHẨN ĐOÁN HỆ THỐNG PHANH ĐIỆN TỬ (ABS/TCS/ESP) (TT)

Mục tiêu của bài:

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

- Hiểu cấu tạo, nguyên lý hoạt động của ABS, TCS, ESP.
- Nắm được vai trò của cảm biến, ECU và bộ chấp hành trong hệ thống.
- Sử dụng thiết bị chẩn đoán để đọc, xóa mã lỗi.
- Quan sát và phân tích dữ liệu cảm biến.
- Thực hiện kiểm tra chủ động (Active Test) trên hệ thống phanh điện tử.
- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác khi thao tác.
- Có ý thức an toàn khi làm việc với hệ thống phanh.

Đồ dùng và trang thiết bị dạy học

- Các dòng xe ô tô đời mới có trang bị hệ thống ABS, EPS, BCM và mạng CAN, LIN
- Máy chẩn đoán đa năng (G-Scan, Autel, Launch...) và máy chẩn đoán chuyên hãng (Techstream, GDS...) có phần mềm cập nhật.
- Máy đo xung (Oscilloscope), đồng hồ VOM.
- Máy tính, máy chiếu phục vụ giảng dạy lý thuyết.

Hình thức tổ chức dạy học:

- Trình bày lý thuyết trọng tâm.
- Hướng dẫn thực hành – vận dụng lý thuyết 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	Dẫn nhập - Nêu vấn đề liên quan đến bài học. - Đặt câu hỏi gợi mở, trao đổi phương pháp	- Chọn tình huống thực tiễn, dẫn dắt SV suy nghĩ, liên hệ kiến thức cũ với kiến thức mới - Kết nối bài học với	- Quan sát, nghe, ghi chép, đặt câu hỏi - Thảo luận, suy nghĩ.	05 phút

	học, tạo tâm thế tích cực của người học	thực tiễn để SV thấy giá trị của việc học.		
2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> Giới thiệu về tên bài, mục tiêu, nội dung của bài	Trình chiếu hình ảnh, đàm thoại, trực quan, đặt câu hỏi và giảng giải về bài học: 2.1. Lý thuyết: 2.1.4. Phân tích các thông số quan trọng trong Data List: Wheel Speed Sensor, Pump Motor, Solenoid Valves.... 2.2. Thực hành: 2.2.4. Thực hiện quy trình xả khí tự động (Automated Bleed) bằng phần mềm chẩn đoán. 2.2.5. Chẩn đoán các pan bệnh giả lập: lỗi cảm biến, lỗi bộ chấp hành.		10 phút
3	<u>Giải quyết vấn đề</u> Hướng dẫn SV rèn luyện để hình thành phát triển năng lực trong sự phối hợp của GV Phân tích các thông số quan trọng trong Data List <i>Wheel Speed Sensor (Cảm biến tốc độ bánh xe)</i> - <i>Thông số:</i> tốc độ từng bánh xe (km/h). - <i>Ý nghĩa:</i> giúp ECU xác định tình trạng trượt bánh, khóa bánh khi phanh.	- Giới thiệu khái niệm và vai trò: giải thích chức năng của Wheel Speed Sensor, Pump Motor, Solenoid Valves trong hệ thống phanh ABS.	-Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính. -Đặt câu hỏi khi chưa rõ -Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa	45phút

- <i>Phân tích</i>: nếu một bánh có tốc độ khác biệt lớn so với các bánh còn lại → khả năng cảm biến hỏng hoặc dây dẫn lỗi. Pump Motor (Mô tơ bơm) - <i>Thông số</i>: trạng thái hoạt động (ON/OFF), dòng điện tiêu thụ. - <i>Ý nghĩa</i>: mô tơ bơm tạo áp suất thủy lực để duy trì phanh ABS. - <i>Phân tích</i>: nếu mô tơ không kích hoạt khi ABS hoạt động → lỗi mô tơ hoặc mạch điều khiển. Solenoid Valves (Van điện từ) - <i>Thông số</i>: trạng thái mở/đóng, điện áp điều khiển. - <i>Ý nghĩa</i>: điều chỉnh áp suất dầu phanh đến từng bánh. - <i>Phân tích</i>: nếu van không thay đổi trạng thái khi ECU yêu cầu → lỗi van hoặc mạch điện.	- Hướng dẫn phân tích dữ liệu: trình chiếu Data List từ phần mềm chẩn đoán, chỉ rõ cách đọc thông số và so sánh giữa các bánh xe. - Đặt câu hỏi gợi mở: yêu cầu học viên nhận xét khi có sự khác biệt bất thường trong tốc độ bánh xe hoặc trạng thái mô tơ bơm. - Liên hệ thực tế: đưa ra tình huống thực tế (ví dụ: xe bị trượt bánh khi phanh gấp) để học viên thấy rõ ý nghĩa của thông số.	kiến thức -Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính. -Đặt câu hỏi khi chưa rõ -Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức	
KIỂM TRA 1 TIẾT THỰC HÀNH Thực hiện quy trình xả khí tự động (Automated Bleed) - <i>Chuẩn bị</i>: kết nối máy chẩn đoán với xe, đảm bảo bình dầu phanh đầy. - <i>Quy trình</i>:	-Chuẩn bị máy tính hoặc thiết bị chuyên dụng Thực hiện quy trình xả khí tự động (Automated Bleed): - Giáo viên làm mẫu	-Sinh viên thao tác trực tiếp trên máy tính/máy chẩn đoán. -Ghi lại các bước thao tác và những vấn đề thường gặp thường	45 phút 130 phút

	▪ Nếu không phản hồi → lỗi van hoặc mạch điện.			
4	<u>Kết thúc vấn đề</u> - củng cố kiến thức: nhấn mạnh các kiến thức lý thuyết liên quan cần lưu ý - củng cố kỹ năng: củng cố các kỹ năng cần lưu ý; các sai hỏng thường gặp và cách khắc phục...	- Giảng viên nhận xét, bổ sung kiến thức thực tế.	- Mỗi nhóm báo cáo kết quả, nêu khó khăn gặp phải. - Tóm tắt lại nội dung bằng bảng so sánh. - Chuẩn bị câu hỏi cho buổi thực hành tiếp theo.	20 phút
5	<u>Hướng dẫn tự học</u>	- Thực hành nghiêm túc, tuân thủ quy trình an toàn khi thao tác trên xe. - Ghi chép và báo cáo kết quả để rèn luyện kỹ năng tổng hợp. Tài liệu tham khảo - TS Đỗ Văn Dũng (2014), Hệ thống điện động cơ. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - Lê Thanh Phúc (2014), Thực tập điện ô tô 1. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - Lê Thanh Phúc (2014), Thực tập điện ô tô 2. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - BOSCH Germany, Automotive Handbook, 2000. - Toyota service training		10 phút

VI. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

- Nội dung:.....
- Hình thức tổ chức dạy học:.....
- Phương pháp dạy học:.....
- Phương tiện và thời gian:.....

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

Trưởng bộ môn

Giảng viên

Nguyễn Hữu Mạnh


 Nguyễn Thanh Hùng

CHƯƠNG 3: CHẨN ĐOÁN HỆ THỐNG LÁI TRỢ LỰC ĐIỆN (EPS)**Mục tiêu của bài:**

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

- Hiểu cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống lái trợ lực điện (EPS).
- Nắm được các thông số chẩn đoán quan trọng trong Data List
- Sử dụng thiết bị chẩn đoán để đọc, xóa mã lỗi.
- Thực hiện kiểm tra, phân tích và xử lý các pan bệnh thường gặp.
- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác khi thao tác.
- Có ý thức tuân thủ quy trình an toàn khi làm việc với hệ thống điện – điện tử.

Đồ dùng và trang thiết bị dạy học

- Các dòng xe ô tô đời mới có trang bị hệ thống ABS, EPS, BCM và mạng CAN, LIN
- Máy chẩn đoán đa năng (G-Scan, Autel, Launch...) và máy chẩn đoán chuyên hãng (Techstream, GDS...) có phần mềm cập nhật.
- Máy đo xung (Oscilloscope), đồng hồ VOM.
- Máy tính, máy chiếu phục vụ giảng dạy lý thuyết.

Hình thức tổ chức dạy học:

- Trình bày lý thuyết trọng tâm.
- Hướng dẫn thực hành – vận dụng lý thuyết 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. - Đặt câu hỏi gợi mở, trao đổi phương pháp học, tạo tâm thế tích cực của người	- Chọn tình huống thực tiễn, dẫn dắt SV suy nghĩ, liên hệ kiến thức cũ với kiến thức mới - Kết nối bài học với thực tiễn để SV thấy	- Quan sát, nghe, ghi chép, đặt câu hỏi - Thảo luận, suy nghĩ.	05 phút

	học	giá trị của việc học.		
2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> Giới thiệu về tên bài, mục tiêu, nội dung của bài	Trình chiếu hình ảnh, đàm thoại, trực quan, đặt câu hỏi và giảng giải về bài học: 3.1. Lý thuyết: 3.1.1. Nguyên lý trợ lực và các chế độ hoạt động của hệ thống EPS. 3.1.2. Phân tích chức năng của cảm biến mô-men (Torque Sensor), cảm biến góc lái (Steering Angle Sensor), ECU và mô-tơ điện. 3.2. Thực hành: 3.2.1. Kết nối máy chẩn đoán, đọc và phân tích mã lỗi hệ thống EPS.		10 phút
3	<u>Giải quyết vấn đề</u> Hướng dẫn SV rèn luyện để hình thành phát triển năng lực trong sự phối hợp của GV Nguyên lý trợ lực và các chế độ hoạt động của hệ thống EPS Nguyên lý trợ lực: ▪ EPS sử dụng mô-tơ điện để tạo lực hỗ trợ cho người lái khi xoay vô lăng. ▪ ECU nhận tín hiệu từ các cảm biến (mô-men, góc lái, tốc độ xe...) và quyết định mức trợ lực phù hợp. ▪ Khi xe chạy chậm →	-Trình bày sơ đồ nguyên lý, giải thích sự khác biệt giữa trợ lực điện và trợ lực thủy lực. -Trình chiếu hình ảnh liên quan - Đặt câu hỏi gợi mở: “Tại sao vô lăng nhẹ khi xe chạy chậm	-Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính. -Đặt câu hỏi khi chưa rõ -Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức	90 phút

	trợ lực nhiều (vô lăng nhẹ). ▪ Khi xe chạy nhanh → trợ lực giảm (vô lăng nặng hơn để tăng độ ổn định). Các chế độ hoạt động: ▪ Normal Mode: trợ lực theo tốc độ xe và góc lái. ▪ Fail-Safe Mode: khi có lỗi, hệ thống ngắt trợ lực, vô lăng trở về trạng thái lái cơ khí. ▪ Diagnostic Mode: chế độ kiểm tra bằng máy chẩn đoán, ECU cho phép đọc dữ liệu và mã lỗi. Phân tích chức năng của các bộ phận chính Cảm biến mô-men (Torque Sensor): ▪ Đo lực tác động của người lái lên vô lăng. ▪ Gửi tín hiệu đến ECU để tính toán mức trợ lực cần thiết. ▪ Nếu tín hiệu sai lệch → trợ lực không phù hợp, vô lăng nặng hoặc nhẹ bất thường. Cảm biến góc lái (Steering Angle Sensor): ▪ Xác định vị trí và tốc độ xoay của vô lăng. ▪ Giúp ECU điều chỉnh mô-tơ trợ lực chính xác theo hướng lái. ▪ Lỗi cảm biến góc lái	nhưng nặng hơn khi xe chạy nhanh?” SV suy nghĩ. -Trình bày các chế độ hoạt động của hệ thống thông qua video mô phỏng hoạt động - Giải thích chức năng của cảm biến mô-men, cảm biến góc lái, ECU và mô-tơ điện. - Trình chiếu dữ liệu mẫu từ phần mềm chẩn đoán để minh họa tín hiệu cảm biến. - Yêu cầu học viên thảo luận nhóm: nếu cảm biến mô-men hỏng thì hiện tượng lái sẽ như thế nào? -Trình chiếu hình ảnh liên quan - Phân tích nguyên nhân và vùng ảnh hưởng	-Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính. -Đặt câu hỏi khi chưa rõ -Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức -Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính. -Đặt câu hỏi khi chưa rõ -Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức - Phản hồi các tình huống giáo viên đưa ra -Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính. -Đặt câu hỏi khi chưa rõ	
--	--	---	--	--

	→ hệ thống có thể ngắt trợ lực hoặc báo lỗi trên bảng đồng hồ. ECU (Electronic Control Unit): ▪ Bộ não của hệ thống, xử lý tín hiệu từ cảm biến. ▪ Điều khiển mô-tơ điện theo thuật toán trợ lực. ▪ Lưu trữ mã lỗi để hỗ trợ chẩn đoán. Mô-tơ điện (Electric Motor): ▪ Sinh lực trợ lực trực tiếp lên trục lái. ▪ Hoạt động theo lệnh ECU, thay đổi dòng điện để điều chỉnh mức trợ lực. ▪ Lỗi mô-tơ → vô lăng trở về chế độ lái cơ khí, báo lỗi EPS. THỰC HÀNH Kết nối máy chẩn đoán, đọc và phân tích mã lỗi hệ thống EPS Chuẩn bị: ▪ Xe thực hành hoặc mô hình EPS. ▪ Máy chẩn đoán chuyên dụng (OBD-II scanner, GDS, Techstream...). ▪ Kiểm tra nguồn điện, đảm bảo bình ắc quy đủ điện áp. Quy trình: ▪ Kết nối máy chẩn	-Chuẩn bị máy tính hoặc thiết bị chuyên dụng -Hướng dẫn SV thao tác -Diễn trình thực hành truy cập đọc lỗi, xóa lỗi (Read DTCs và Clear DTCs) trên máy chẩn đoán cầm tay G-can 2 -Hướng dẫn SV thực hiện các thao tác: • Đọc mã lỗi • Phân tích mã lỗi.	-Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức -Sinh viên thao tác trực tiếp trên máy tính/máy chẩn đoán. -Ghi lại các bước thao tác và những vấn đề thường gặp thường gặp. -Thảo luận nhóm để thực hành -Mỗi nhóm sinh viên thực hiện kết nối với một xe mẫu. -Kiểm tra thông tin	130 phút
--	--	--	--	----------

	đoán với cổng OBD-II của xe. - Chọn hệ thống EPS trong phần mềm chẩn đoán. - Đọc mã lỗi (DTC – Diagnostic Trouble Code). Phân tích mã lỗi: - Lỗi cảm biến mô-men → kiểm tra tín hiệu điện áp, dây dẫn. - Lỗi cảm biến góc lái → kiểm tra giá trị góc lái trong Data List. - Lỗi mô-tơ → kiểm tra dòng điện tiêu thụ, ECU điều khiển. - Xóa mã lỗi sau khi sửa chữa, chạy thử để xác nhận.	- Giải thích nguyên nhân nếu dữ liệu bất thường hoặc mã lỗi xuất hiện lại. <i>Tiến hành phân tích kết quả:</i> - Lỗi cảm biến mô-men. - Lỗi cảm biến góc lái. - Ghi nhận dữ liệu để kết luận tình trạng hệ thống. - Yêu cầu từng nhóm báo cáo lỗi phát hiện được và cách xử lý. - Đặt câu hỏi phản biện để học viên rút ra kết luận đúng.	hiển thị, xác nhận đúng với xe thực tế. và ghi lại kết quả. - So sánh dữ liệu cảm biến giữa các xe khác nhau. - Tiến hành thảo luận nhóm để phân tích dữ liệu nhận được - Trình bày kết quả chẩn đoán, đề xuất hướng xử lý. - Phối hợp cùng giáo viên để kiểm tra và xác nhận lỗi đã được khắc phục. Xóa mã lỗi sau khi sửa chữa, chạy thử để xác nhận.	
4	<u>Kết thúc vấn đề</u> - Củng cố kiến thức: nhấn mạnh các kiến thức lý thuyết liên quan cần lưu ý - Củng cố kỹ năng: củng cố các kỹ năng cần lưu ý; các sai hỏng thường gặp và cách khắc phục... - Nhận xét kết quả học tập	- Giảng viên nhận xét, bổ sung kiến thức thực tế.	- Mỗi nhóm báo cáo kết quả, nêu khó khăn gặp phải. - Tóm tắt lại nội dung bằng bảng so sánh. - Chuẩn bị câu hỏi cho buổi thực hành tiếp theo.	20 phút
5	<u>Hướng dẫn tự học</u>	- Thực hành nghiêm túc, tuân thủ quy trình an toàn khi thao tác trên xe. - Ghi chép và báo cáo kết quả để rèn luyện kỹ năng tổng hợp. Tài liệu tham khảo - TS Đỗ Văn Dũng (2014), Hệ thống điện động cơ. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - Lê Thanh Phúc (2014), Thực tập điện ô tô 1. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM,		10 phút

		NXB Đại học quốc gia. - Lê Thanh Phúc (2014), Thực tập điện ô tô 2. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - BOSCH Germany, Automotive Handbook, 2000. - Toyota service training	
--	--	--	--

VI. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

1. Nội dung:.....
2. Hình thức tổ chức dạy học:.....
3. Phương pháp dạy học:.....
4. Phương tiện và thời gian:.....

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

Trưởng bộ môn

Giảng viên

Nguyễn Hữu Mạnh


 Nguyễn Thanh Hùng

Giáo án số: 09

Thời gian thực hiện: 6 tiết

Tên bài học trước: Chẩn đoán hệ thống phanh điện tử (ABS/TCS/ESP)

Thực hiện từ ngày..... đến ngày

CHƯƠNG 3: CHẨN ĐOÁN HỆ THỐNG LÁI TRỢ LỰC ĐIỆN (EPS)

Mục tiêu của bài:

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

- Hiểu cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống lái trợ lực điện (EPS).
- Nắm được các thông số chẩn đoán quan trọng trong Data List
- Sử dụng thiết bị chẩn đoán để đọc, xóa mã lỗi.
- Thực hiện kiểm tra, phân tích và xử lý các pan bệnh thường gặp.
- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác khi thao tác.
- Có ý thức tuân thủ quy trình an toàn khi làm việc với hệ thống điện – điện tử.

Đồ dùng và trang thiết bị dạy học

- Các dòng xe ô tô đời mới có trang bị hệ thống ABS, EPS, BCM và mạng CAN, LIN
- Máy chẩn đoán đa năng (G-Scan, Autel, Launch...) và máy chẩn đoán chuyên hãng (Techstream, GDS...) có phần mềm cập nhật.
- Máy đo xung (Oscilloscope), đồng hồ VOM.
- Máy tính, máy chiếu phục vụ giảng dạy lý thuyết.

Hình thức tổ chức dạy học:

- Trình bày lý thuyết trọng tâm.
- Hướng dẫn thực hành – vận dụng lý thuyết 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. - Đặt câu hỏi gợi mở, trao đổi phương pháp học, tạo	- Chọn tình huống thực tiễn, dẫn dắt SV suy nghĩ, liên hệ kiến thức cũ với kiến thức mới - Kết nối bài học với	- Quan sát, nghe, ghi chép, đặt câu hỏi - Thảo luận, suy nghĩ.	05 phút

	tâm thế tích cực của người học	thực tiễn để SV thấy giá trị của việc học.		
2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> Giới thiệu về tên bài, mục tiêu, nội dung của bài	Trình chiếu hình ảnh, đàm thoại, trực quan, đặt câu hỏi và giảng giải về bài học: 3.1. Lý thuyết: 3.1.3. Các mã lỗi thường gặp và quy trình khoanh vùng hư hỏng 3.2. Thực hành: 3.2.2. Truy cập Data List, theo dõi sự thay đổi của tín hiệu cảm biến mô-men và góc lái khi xoay vô lăng. 3.2.3. Thực hiện chức năng đặc biệt: "Torque Sensor Zero Point Calibration" và "Steering Angle Sensor Calibration".		10 phút
3	<u>Giải quyết vấn đề</u> Hướng dẫn SV rèn luyện để hình thành phát triển năng lực trong sự phối hợp của GV Các mã lỗi thường gặp (DTC – Diagnostic Trouble Code): Cảm biến mô-men (Torque Sensor): - Lỗi tín hiệu không hợp lệ (ví dụ: P1550, C1511). - Triệu chứng: vô lăng nặng bất thường, trợ lực không ổn định. Cảm biến góc lái (Steering Angle Sensor):	-Trình bày các mã lỗi EPS thường gặp, giải thích ý nghĩa từng mã và triệu chứng đi kèm. -Trình chiếu slide hoặc dữ liệu chẩn đoán mẫu để SV thấy rõ hiện tượng khi cảm biến mô-men hoặc góc lái bị	-Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính. -Đặt câu hỏi khi chưa rõ -Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức	90 phút

	biệt (Actuator Test/Calibration → xác nhận lỗi thuộc về cảm biến, mô-tơ hay ECU. f. Kết luận và khoanh vùng → đưa ra bộ phận cần thay thế hoặc sửa chữa. THỰC HÀNH Truy cập Data List, theo dõi sự thay đổi của tín hiệu cảm biến mô-men và góc lái khi xoay vô lăng - Kết nối máy chẩn đoán với cổng OBD-II. - Chọn hệ thống EPS → Data List. - Quan sát giá trị Torque Sensor và Steering Angle Sensor. - Xoay vô lăng sang trái/phải → theo dõi sự thay đổi giá trị: - Torque Sensor: điện áp thay đổi theo lực tác động. - Steering Angle Sensor: góc lái thay đổi theo hướng xoay. - So sánh với giá trị chuẩn → nếu tín hiệu không thay đổi hoặc sai lệch → cảm biến có khả năng hỏng. Thực hiện chức năng đặc biệt: "Torque	-Chuẩn bị máy tính hoặc thiết bị chuyên dụng -Hướng dẫn SV thao tác -Diễn trình làm mẫu thao tác truy cập Data List, xoay vô lăng để quan sát sự thay đổi tín hiệu cảm biến mô-men và góc lái. - Phân công học viên thao tác, giáo viên quan sát và hỗ trợ khi gặp khó khăn. Hướng dẫn chức năng đặc biệt: - Giải thích ý nghĩa của	-Sinh viên thao tác trực tiếp trên máy tính/máy chẩn đoán. -Ghi lại các bước thao tác và những vấn đề thường gặp thường gặp. -Thảo luận nhóm để thực hành -Mỗi nhóm sinh viên thực hiện kết nối với một xe mẫu. -Kiểm tra thông tin hiển thị, xác nhận đúng với xe thực tế. và ghi lại kết quả. -So sánh dữ liệu cảm biến giữa các xe khác nhau. - Tiến hành thảo luận nhóm để phân tích dữ liệu nhận được - Trình bày kết quả chẩn đoán, đề xuất hướng xử lý. - Phối hợp cùng giáo viên để kiểm tra và xác nhận lỗi đã được khắc phục.	130 phút
--	--	--	--	-----------------

	Sensor Zero Point Calibration" và "Steering Angle Sensor Calibration" <i>Torque Sensor Zero Point Calibration:</i> – Mục đích: thiết lập lại điểm “0” cho cảm biến mô-men khi vô lăng ở vị trí trung tính. – Quy trình: – Đặt vô lăng thẳng (trung tính). – Vào mục Special Function trên máy chẩn đoán. – Chọn Torque Sensor Zero Point Calibration. – Thực hiện theo hướng dẫn phần mềm → xác nhận hoàn tất. <i>Steering Angle Sensor Calibration:</i> – Mục đích: đồng bộ tín hiệu góc lái với ECU, đảm bảo hệ thống nhận đúng vị trí vô lăng. – Quy trình: – Đặt vô lăng thẳng. – Vào mục Special Function. – Chọn Steering Angle Sensor Calibration. – Thực hiện theo hướng dẫn phần mềm → xác nhận hoàn tất.	Torque Sensor Zero Point Calibration và Steering Angle Sensor Calibration. - Thực hiện mẫu quy trình trên máy chẩn đoán. - Cho học viên thực hành lại, đảm bảo vô lăng ở vị trí trung tính trước khi hiệu chỉnh. - Yêu cầu SV báo cáo sự thay đổi tín hiệu trước và sau khi hiệu chỉnh, phân tích nguyên nhân nếu có sai lệch.	Xóa mã lỗi sau khi sửa chữa, chạy thử để xác nhận.	
4	<u>Kết thúc vấn đề</u> - Củng cố kiến thức: nhấn mạnh các kiến thức lý thuyết liên quan cần lưu ý - Củng cố kỹ năng: củng	- Giảng viên nhận xét, bổ sung kiến thức thực tế.	- Mỗi nhóm báo cáo kết quả, nêu khó khăn gặp phải. - Tóm tắt lại nội dung bằng bảng so sánh.	20 phút

	cố các kỹ năng cần lưu ý; các sai hỏng thường gặp và cách khắc phục... - Nhận xét kết quả học tập		- Chuẩn bị câu hỏi cho buổi thực hành tiếp theo.	
5	<u>Hướng dẫn tự học</u>	- Thực hành nghiêm túc, tuân thủ quy trình an toàn khi thao tác trên xe. - Ghi chép và báo cáo kết quả để rèn luyện kỹ năng tổng hợp. Tài liệu tham khảo - TS Đỗ Văn Dũng (2014), Hệ thống điện động cơ. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - Lê Thanh Phúc (2014), Thực tập điện ô tô 1. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - Lê Thanh Phúc (2014), Thực tập điện ô tô 2. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - BOSCH Germany, Automotive Handbook, 2000. - Toyota service training		10 phút

VI. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

1. Nội dung:.....
2. Hình thức tổ chức dạy học:.....
3. Phương pháp dạy học:.....
4. Phương tiện và thời gian:.....

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

Trưởng bộ môn

Giảng viên

Nguyễn Hữu Mạnh


Nguyễn Thanh Hùng

CHƯƠNG 3: CHẨN ĐOÁN HỆ THỐNG LÁI TRỢ LỰC ĐIỆN (EPS) (TT)**Mục tiêu của bài:**

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

- Hiểu cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống lái trợ lực điện (EPS).
- Nắm được các thông số chẩn đoán quan trọng trong Data List
- Sử dụng thiết bị chẩn đoán để đọc, xóa mã lỗi.
- Thực hiện kiểm tra, phân tích và xử lý các pan bệnh thường gặp.
- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác khi thao tác.
- Có ý thức tuân thủ quy trình an toàn khi làm việc với hệ thống điện – điện tử.

Đồ dùng và trang thiết bị dạy học

- Các dòng xe ô tô đời mới có trang bị hệ thống ABS, EPS, BCM và mạng CAN, LIN
- Máy chẩn đoán đa năng (G-Scan, Autel, Launch...) và máy chẩn đoán chuyên hãng (Techstream, GDS...) có phần mềm cập nhật.
- Máy đo xung (Oscilloscope), đồng hồ VOM.
- Máy tính, máy chiếu phục vụ giảng dạy lý thuyết.

Hình thức tổ chức dạy học:

- Trình bày lý thuyết trọng tâm.
- Hướng dẫn thực hành – vận dụng lý thuyết 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. - Đặt câu hỏi gợi mở, trao đổi phương pháp học, tạo tâm thế tích cực của người	- Chọn tình huống thực tiễn, dẫn dắt SV suy nghĩ, liên hệ kiến thức cũ với kiến thức mới - Kết nối bài học với thực tiễn để SV thấy	- Quan sát, nghe, ghi chép, đặt câu hỏi - Thảo luận, suy nghĩ.	05 phút

	học	giá trị của việc học.		
2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> Giới thiệu về tên bài, mục tiêu, nội dung của bài	Trình chiếu hình ảnh, đàm thoại, trực quan, đặt câu hỏi và giảng giải về bài học: 3.1. Lý thuyết: 3.1.4. Phân tích các thông số quan trọng: Torque Sensor Value, Motor Current, Steering Angle. 3.1.5. Tầm quan trọng của việc hiệu chỉnh (calibration) sau khi sửa chữa. 3.2. Thực hành: 3.2.4. Chẩn đoán các pan bệnh giả lập: lái nặng, lái không đều, đèn báo lỗi EPS.		10 phút
3	<u>Giải quyết vấn đề</u> Hướng dẫn SV rèn luyện để hình thành phát triển năng lực trong sự phối hợp của GV Phân tích các thông số quan trọng <i>Torque Sensor Value</i> <i>(Giá trị cảm biến mô-men):</i> ▪ Đo lực tác động của người lái lên vô lăng. ▪ Giá trị thay đổi theo chiều và mức độ xoay vô lăng. ▪ Nếu tín hiệu không thay đổi hoặc lệch chuẩn → cảm biến mô-men hỏng, dẫn đến trợ lực không chính xác.	-Trình bày các mã lỗi EPS thường gặp, giải thích ý nghĩa từng mã và triệu chứng đi kèm. -Trình chiếu Data List mẫu, phân tích giá trị Torque Sensor Value, Motor Current, Steering Angle. - Giải thích ý nghĩa từng thông số và mối liên hệ với tình trạng	-Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính. -Đặt câu hỏi khi chưa rõ -Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức	90 phút

	nặng, trợ lực không đều, hoặc đèn báo lỗi EPS sáng. Ý nghĩa: ▪ Đảm bảo tín hiệu cảm biến khớp với vị trí thực tế của vô lăng. ▪ Giúp ECU nhận đúng dữ liệu để điều khiển mô-tơ trợ lực. ▪ Duy trì an toàn và độ chính xác của hệ thống lái. THỰC HÀNH Chẩn đoán các pan bệnh giả lập Pan bệnh: lái nặng ▪ Nguyên nhân giả lập: mô-tơ không hoạt động, dòng điện mô-tơ bằng 0. ▪ Cách chẩn đoán: kiểm tra Motor Current trong Data List, thử kích hoạt mô-tơ bằng chức năng Actuator Test. Pan bệnh: lái không đều (lúc nặng, lúc nhẹ) ▪ Nguyên nhân giả lập: tín hiệu Torque Sensor không ổn định hoặc góc lái sai lệch. ▪ Cách chẩn đoán: theo dõi Torque Sensor Value và Steering Angle trong Data List khi xoay vô lăng. Pan bệnh: đèn báo lỗi EPS sáng	- Giáo viên tạo lỗi giả lập: vô lăng nặng, trợ lực không đều, đèn EPS sáng. - Chuẩn bị máy tính hoặc thiết bị chuyên dụng - Hướng dẫn SV thao tác - Diễn trình làm mẫu thao tác truy cập Data List, xoay vô lăng để quan sát sự thay đổi tín hiệu cảm biến mô-men và góc lái. - Giáo viên làm mẫu một tình huống chẩn đoán. - Sau đó phân công học viên thao tác theo nhóm, quan sát sự thay đổi thông số khi xoay vô lăng. - Hướng dẫn học viên phân tích dữ liệu để	-Sinh viên thao tác trực tiếp trên máy tính/máy chẩn đoán. -Ghi lại các bước thao tác và những vấn đề thường gặp thường gặp. -Thảo luận nhóm để thực hành -Mỗi nhóm sinh viên thực hiện kết nối với một xe mẫu. -Kiểm tra thông tin hiển thị, xác nhận đúng với xe thực tế. và ghi lại kết quả. -So sánh dữ liệu cảm biến giữa các xe khác nhau. - Tiến hành thảo luận nhóm để phân tích dữ liệu nhận được - Trình bày kết quả chẩn đoán, đề xuất hướng xử lý.	130 phút
--	---	--	--	-----------------

	▪ Nguyên nhân giả lập: ECU phát hiện tín hiệu cảm biến sai hoặc mô-tơ quá tải. ▪ Cách chẩn đoán: đọc mã lỗi (DTC), phân tích dữ liệu cảm biến, kiểm tra dòng điện mô-tơ.	xác định nguyên nhân lỗi (cảm biến, mô-tơ, ECU). - Yêu cầu từng nhóm báo cáo lỗi phát hiện được và cách xử lý. - Giáo viên đặt câu hỏi phản biện để học viên rút ra kết luận đúng.	- Phối hợp cùng giáo viên để kiểm tra và xác nhận lỗi đã được khắc phục. - Xóa mã lỗi sau khi sửa chữa, chạy thử để xác nhận.	
4	<u>Kết thúc vấn đề</u> - củng cố kiến thức: nhấn mạnh các kiến thức lý thuyết liên quan cần lưu ý - củng cố kỹ năng: củng cố các kỹ năng cần lưu ý; các sai hỏng thường gặp và cách khắc phục... - Nhận xét kết quả học tập	- Giảng viên nhận xét, bổ sung kiến thức thực tế.	- Mỗi nhóm báo cáo kết quả, nêu khó khăn gặp phải. - Tóm tắt lại nội dung bằng bảng so sánh. - Chuẩn bị câu hỏi cho buổi thực hành tiếp theo.	20 phút
5	<u>Hướng dẫn tự học</u>	- Thực hành nghiêm túc, tuân thủ quy trình an toàn khi thao tác trên xe. - Ghi chép và báo cáo kết quả để rèn luyện kỹ năng tổng hợp. Tài liệu tham khảo - TS Đỗ Văn Dũng (2014), Hệ thống điện động cơ. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - Lê Thanh Phúc (2014), Thực tập điện ô tô 1. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - Lê Thanh Phúc (2014), Thực tập điện ô tô 2. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - BOSCH Germany, Automotive Handbook, 2000. - Toyota service training		10 phút

VI. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

1. Nội dung:.....
2. Hình thức tổ chức dạy học:.....
3. Phương pháp dạy học:.....

4. Phương tiện và thời gian:.....

.....

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

Trưởng bộ môn

Giảng viên

Nguyễn Hữu Mạnh



Nguyễn Thanh Hùng

Giáo án số: 11

Thời gian thực hiện: 6 tiết

Tên bài học trước: Chẩn đoán hệ thống lái trợ lực điện EPS

Thực hiện từ ngày..... đến ngày

CHƯƠNG 4: CHẨN ĐOÁN HỆ THỐNG ĐIỆN THÂN XE

Mục tiêu của bài:

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

- Hiểu cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống điện thân xe (BCM).
- Nắm được các thông số chẩn đoán quan trọng trong Data List
- Sử dụng thiết bị chẩn đoán để đọc, xóa mã lỗi.
- Thực hiện kiểm tra, phân tích và xử lý các pan bệnh thường gặp.
- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác khi thao tác.
- Có ý thức tuân thủ quy trình an toàn khi làm việc với hệ thống điện – điện tử.

Đồ dùng và trang thiết bị dạy học

- Các dòng xe ô tô đời mới có trang bị hệ thống ABS, EPS, BCM và mạng CAN, LIN
- Máy chẩn đoán đa năng (G-Scan, Autel, Launch...) và máy chẩn đoán chuyên hãng (Techstream, GDS...) có phần mềm cập nhật.
- Máy đo xung (Oscilloscope), đồng hồ VOM.
- Máy tính, máy chiếu phục vụ giảng dạy lý thuyết.

Hình thức tổ chức dạy học:

- Trình bày lý thuyết trọng tâm.
- Hướng dẫn thực hành – vận dụng lý thuyết 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. - Đặt câu hỏi gợi mở, trao đổi phương pháp học, tạo tâm thế tích cực của người	- Chọn tình huống thực tiễn, dẫn dắt SV suy nghĩ, liên hệ kiến thức cũ với kiến thức mới - Kết nối bài học với thực tiễn để SV thấy	- Quan sát, nghe, ghi chép, đặt câu hỏi - Thảo luận, suy nghĩ.	05 phút

	học	giá trị của việc học.		
2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> Giới thiệu về tên bài, mục tiêu, nội dung của bài	Trình chiếu hình ảnh, đàm thoại, trực quan, đặt câu hỏi và giảng giải về bài học: 4.1. Lý thuyết: 4.1.1. Sơ đồ tổng quan và nguyên lý điều khiển của BCM. 4.2. Thực hành: 4.2.1. Chẩn đoán hệ thống chiếu sáng và tín hiệu qua BCM: đọc lỗi, xem trạng thái công tắc, kích hoạt đèn bằng Active Test.		10 phút
3	<u>Giải quyết vấn đề</u> Hướng dẫn SV rèn luyện để hình thành phát triển năng lực trong sự phối hợp của GV Sơ đồ tổng quan BCM ▪ BCM là bộ điều khiển trung tâm quản lý các hệ thống điện thân xe: chiếu sáng, tín hiệu, khóa cửa, gạt mưa, kính điện... ▪ Kết nối với các công tắc, cảm biến và các bộ phận chấp hành (đèn, còi, mô-tơ). ▪ Giao tiếp với ECU khác qua mạng CAN để đồng bộ thông tin. Nguyên lý điều khiển của BCM: ▪ Khi người lái thao tác công tắc (ví dụ bật đèn pha), tín hiệu được gửi đến BCM.	- Giới thiệu khái niệm BCM: trình bày vai trò của BCM trong việc quản lý hệ thống điện thân xe (chiếu sáng, tín hiệu, khóa cửa...). - Trình chiếu sơ đồ tổng quan: minh họa các kết nối giữa BCM, công tắc, cảm biến và bộ chấp hành. - Giải thích nguyên lý điều khiển: phân tích quy trình từ khi người	-Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính. -Đặt câu hỏi khi chưa rõ -Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức	90 phút

▪ BCM xử lý tín hiệu, kiểm tra điều kiện (ví dụ: xe đang bật khóa điện, chế độ đèn phù hợp). ▪ BCM phát lệnh điều khiển đến bộ chấp hành (bóng đèn, relay). ▪ Đồng thời, BCM giám sát trạng thái và lưu mã lỗi nếu có bất thường (ví dụ: bóng đèn cháy, mạch hở). THỰC HÀNH Chẩn đoán hệ thống chiếu sáng và tín hiệu qua BCM Chuẩn bị: ▪ Xe thực hành hoặc mô hình BCM. ▪ Máy chẩn đoán chuyên dụng (OBD-II scanner, GDS, Techstream...). ▪ Kiểm tra nguồn điện, cầu chì, đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định. Quy trình chẩn đoán: 1. Kết nối máy chẩn đoán với cổng OBD-II. 2. Chọn hệ thống BCM trong phần mềm chẩn đoán. 3. Đọc mã lỗi (DTC): ▪ Ví dụ: lỗi mạch đèn pha, lỗi công tắc xi-nhan. ▪ Ghi lại mã lỗi để phân tích nguyên	lái bật công tắc → BCM xử lý → kích hoạt đèn. - Đặt câu hỏi gợi mở: yêu cầu học viên thảo luận tình huống, ví dụ: “Nếu bật công tắc xi-nhan mà đèn không sáng, BCM sẽ phản ứng thế nào?”. - Chuẩn bị máy tính hoặc thiết bị chuyên dụng - Hướng dẫn SV thao tác - Diễn trình thực hành truy cập <i>Data List</i> trên máy chẩn đoán cầm tay G-can 2 - Active Test: giáo viên kích hoạt thử đèn pha, xi-nhan, đèn cảnh báo bằng chức năng Active Test để minh họa. - Hướng dẫn SV thực hiện các thao tác: • Đọc mã lỗi • Phân tích mã lỗi. • Active Test - Giải thích nguyên nhân nếu dữ liệu bất thường hoặc mã lỗi xuất hiện lại.	-Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính. -Đặt câu hỏi khi chưa rõ -Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức -Sinh viên thao tác trực tiếp trên máy tính/máy chẩn đoán. -Ghi lại các bước thao tác và những vấn đề thường gặp thường gặp. -Thảo luận nhóm để thực hành -Mỗi nhóm sinh viên thực hiện kết nối với một xe mẫu. -Kiểm tra thông tin hiển thị, xác nhận đúng với xe thực tế. và ghi lại kết quả. -So sánh dữ liệu cảm biến giữa các xe khác nhau. - Tiến hành thảo luận nhóm để phân tích dữ liệu nhận được - Trình bày kết quả	
---	--	---	--

	nhân. 4. Xem trạng thái công tắc (Data List): ▪ Quan sát tín hiệu ON/OFF khi bật/tắt công tắc đèn, xi-nhan, đèn cảnh báo. ▪ So sánh tín hiệu công tắc với phản hồi thực tế của đèn. 5. Kích hoạt đèn bằng Active Test: ▪ Dùng chức năng Active Test để điều khiển trực tiếp đèn pha, đèn xi-nhan, đèn cảnh báo. ▪ Nếu đèn không sáng khi kích hoạt → lỗi dây dẫn, bóng đèn hoặc mạch điều khiển. 6. Phân tích kết quả: ▪ Nếu công tắc hoạt động nhưng đèn không sáng → kiểm tra mạch chấp hành. ▪ Nếu công tắc không gửi tín hiệu → lỗi công tắc hoặc dây dẫn. ▪ Nếu BCM không phản hồi → lỗi BCM hoặc mạng CAN.	- Ghi nhận dữ liệu để kết luận tình trạng hệ thống. - Yêu cầu từng nhóm báo cáo lỗi phát hiện được và cách xử lý. - Đặt câu hỏi phản biện để học viên rút ra kết luận đúng. - Hướng dẫn SV rút ra quy trình chẩn đoán chuẩn: đọc lỗi → kiểm tra công tắc → Active Test → phân tích mạch chấp hành.	chẩn đoán, đề xuất hướng xử lý. - Phối hợp cùng giáo viên để kiểm tra và xác nhận lỗi đã được khắc phục. Xóa mã lỗi sau khi sửa chữa, chạy thử để xác nhận.	130 phút
4	<u>Kết thúc vấn đề</u> - củng cố kiến thức: nhấn mạnh các kiến thức lý thuyết liên quan cần lưu ý - củng cố kỹ năng: củng cố các kỹ năng cần lưu ý; các sai hỏng thường gặp	- Giảng viên nhận xét, bổ sung kiến thức thực tế.	- Mỗi nhóm báo cáo kết quả, nêu khó khăn gặp phải. - Tóm tắt lại nội dung bằng bảng so sánh. - Chuẩn bị câu hỏi cho buổi thực hành tiếp	20 phút

	và cách khắc phục... - Nhận xét kết quả học tập		theo.	
5	<u>Hướng dẫn tự học</u>	- Thực hành nghiêm túc, tuân thủ quy trình an toàn khi thao tác trên xe. - Ghi chép và báo cáo kết quả để rèn luyện kỹ năng tổng hợp. Tài liệu tham khảo - TS Đỗ Văn Dũng (2014), Hệ thống điện động cơ. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - Lê Thanh Phúc (2014), Thực tập điện ô tô 1. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - Lê Thanh Phúc (2014), Thực tập điện ô tô 2. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - BOSCH Germany, Automotive Handbook, 2000. - Toyota service training		10 phút

VI. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

1. Nội dung:.....
2. Hình thức tổ chức dạy học:.....
3. Phương pháp dạy học:.....
4. Phương tiện và thời gian:.....

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

Trưởng bộ môn

Giảng viên

Nguyễn Hữu Mạnh


Nguyễn Thanh Hùng

CHƯƠNG 4: CHẨN ĐOÁN HỆ THỐNG ĐIỆN THÂN XE (TT)**Mục tiêu của bài:**

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

- Hiểu cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống điện thân xe (BCM).
- Nắm được các thông số chẩn đoán quan trọng trong Data List
- Sử dụng thiết bị chẩn đoán để đọc, xóa mã lỗi.
- Thực hiện kiểm tra, phân tích và xử lý các pan bệnh thường gặp.
- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác khi thao tác.
- Có ý thức tuân thủ quy trình an toàn khi làm việc với hệ thống điện – điện tử.

Đồ dùng và trang thiết bị dạy học

- Các dòng xe ô tô đời mới có trang bị hệ thống ABS, EPS, BCM và mạng CAN, LIN
- Máy chẩn đoán đa năng (G-Scan, Autel, Launch...) và máy chẩn đoán chuyên hãng (Techstream, GDS...) có phần mềm cập nhật.
- Máy đo xung (Oscilloscope), đồng hồ VOM.
- Máy tính, máy chiếu phục vụ giảng dạy lý thuyết.

Hình thức tổ chức dạy học:

- Trình bày lý thuyết trọng tâm.
- Hướng dẫn thực hành – vận dụng lý thuyết 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. - Đặt câu hỏi gợi mở, trao đổi phương pháp học, tạo tâm thế tích cực của người học	- Chọn tình huống thực tiễn, dẫn dắt SV suy nghĩ, liên hệ kiến thức cũ với kiến thức mới - Kết nối bài học với thực tiễn để SV thấy giá trị của việc học.	- Quan sát, nghe, ghi chép, đặt câu hỏi - Thảo luận, suy nghĩ.	05 phút
2	<u>Giới thiệu chủ đề</u>	Trình chiếu hình ảnh,		10

	Giới thiệu về tên bài, mục tiêu, nội dung của bài	đàm thoại, trực quan, đặt câu hỏi và giảng giải về bài học: 4.1. Lý thuyết: 4.1.2. Phân tích sơ đồ điều khiển các hệ thống: chiếu sáng, tín hiệu, nâng hạ kính, khóa cửa, gạt nước. 4.2. Thực hành: 4.2.2. Chẩn đoán hệ thống nâng hạ kính và khóa cửa trung tâm.		phút
3	<u>Giải quyết vấn đề</u> Hướng dẫn SV rèn luyện để hình thành phát triển năng lực trong sự phối hợp của GV Phân tích sơ đồ điều khiển các hệ thống qua BCM <i>Hệ thống chiếu sáng (Lighting System):</i> - Công tắc đèn → BCM nhận tín hiệu → BCM điều khiển relay/bóng đèn. - BCM giám sát trạng thái, lưu lỗi nếu bóng đèn cháy hoặc mạch hở. <i>Hệ thống tín hiệu (Turn Signal/Hazard):</i> - Công tắc xi-nhan/đèn cảnh báo → BCM xử lý → kích hoạt đèn trái/phải. - BCM đồng bộ với cụm đồng hồ để hiển thị tín hiệu nhấp nháy.	- Giáo viên hướng dẫn học viên phân tích sơ đồ nguyên lý theo từng hệ thống - Trình chiếu sơ đồ tổng quan: minh họa các kết nối giữa BCM, công tắc, cảm biến và bộ chấp hành. - Nhấn mạnh mối liên hệ giữa công tắc – BCM – bộ chấp hành, và cách BCM lưu mã lỗi khi có bất thường. - Giải thích nguyên lý điều khiển: phân tích quy trình từ khi người lái bật công tắc →	-Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính. -Đặt câu hỏi khi chưa rõ -Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức -Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính.	90 phút

Hệ thống nâng hạ kính (Power Window): ▪ Công tắc cửa → BCM nhận tín hiệu → điều khiển mô-tơ nâng/hạ kính. ▪ BCM giám sát dòng điện mô-tơ, ngắt khi quá tải hoặc kẹt kính. Hệ thống khóa cửa trung tâm (Central Lock): ▪ Công tắc khóa/mở → BCM xử lý → kích hoạt mô-tơ khóa cửa. ▪ BCM có thể nhận tín hiệu từ remote, đồng bộ với hệ thống chống trộm. Hệ thống gạt nước (Wiper System): ▪ Công tắc gạt nước → BCM nhận tín hiệu → điều khiển mô-tơ gạt. ▪ BCM điều chỉnh tốc độ gạt theo chế độ (chậm, nhanh, gián đoạn). THỰC HÀNH Chẩn đoán hệ thống nâng hạ kính và khóa cửa trung tâm Chuẩn bị: ▪ Xe thực hành hoặc mô hình BCM. ▪ Máy chẩn đoán chuyên dụng (OBD-II scanner). ▪ Kiểm tra nguồn điện,	BCM xử lý → kích hoạt đèn. - Nhấn mạnh mối liên hệ giữa công tắc – BCM – bộ chấp hành, và cách BCM lưu mã lỗi khi có bất thường. - Giải thích nguyên lý điều khiển: phân tích quy trình từ khi người lái bật công tắc → BCM xử lý → kích hoạt đèn.	-Đặt câu hỏi khi chưa rõ -Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức -Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính. -Đặt câu hỏi khi chưa rõ -Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức -Sinh viên thảo tác trực tiếp trên máy tính/máy chẩn đoán.	130
--	---	--	------------

	cầu chì, giắc nối. Quy trình chẩn đoán: 1. Kết nối máy chẩn đoán với cổng OBD-II. 2. Chọn hệ thống BCM trong phần mềm chẩn đoán. 3. Đọc mã lỗi (DTC): ▪ Ví dụ: lỗi mô-tơ kính, lỗi công tắc cửa, lỗi mạch khóa. 4. Xem trạng thái công tắc (Data List): ▪ Quan sát tín hiệu ON/OFF khi bấm công tắc nâng kính hoặc khóa cửa. ▪ So sánh tín hiệu với phản hồi thực tế của mô-tơ. 5. Active Test: ▪ Kích hoạt mô-tơ nâng kính hoặc mô-tơ khóa cửa trực tiếp từ máy chẩn đoán. ▪ Nếu mô-tơ không hoạt động → lỗi mô-tơ hoặc mạch điện. 6. Phân tích kết quả: ▪ Nếu công tắc hoạt động nhưng mô-tơ không chạy → kiểm tra dây dẫn, mô-tơ. ▪ Nếu BCM không phản hồi → khả năng lỗi BCM hoặc mạng CAN.	- Chuẩn bị máy tính hoặc thiết bị chuyên dụng - Hướng dẫn SV thao tác - Diễn trình thực hành chẩn đoán trên máy chẩn đoán cầm tay G-can 2 - Hướng dẫn SV thực hiện quy trình chẩn đoán theo từng bước như lý thuyết: • Đọc mã lỗi • Phân tích mã lỗi. • Data List • Active Test - Giải thích nguyên nhân nếu dữ liệu bất thường hoặc mã lỗi xuất hiện lại. - Ghi nhận dữ liệu để kết luận tình trạng hệ thống. - Yêu cầu từng nhóm báo cáo lỗi phát hiện được và cách xử lý. - Đặt câu hỏi phản biện để học viên rút ra kết luận đúng. - Khoanh vùng hư hỏng, đề xuất sửa chữa/thay thế.	- Ghi lại các bước thao tác và những vấn đề thường gặp thường gặp. - Thảo luận nhóm để thực hành - Mỗi nhóm sinh viên thực hiện kết nối với một xe mẫu. - Kiểm tra thông tin hiển thị, xác nhận đúng với xe thực tế. và ghi lại kết quả. - So sánh dữ liệu cảm biến giữa các xe khác nhau. - Tiến hành thảo luận nhóm để phân tích dữ liệu nhận được - Trình bày kết quả chẩn đoán, đề xuất hướng xử lý. - Phối hợp cùng giáo viên để kiểm tra và xác nhận lỗi đã được khắc phục. - Xóa mã lỗi sau khi sửa chữa, chạy thử để xác nhận.	phút
4	<u>Kết thúc vấn đề</u> - củng cố kiến thức: nhấn	- Giảng viên nhận xét, bổ sung kiến thức thực	- Mỗi nhóm báo cáo kết quả, nêu khó khăn	20 phút

	manh các kiến thức lý thuyết liên quan cần lưu ý - Cùng cố kỹ năng: củng cố các kỹ năng cần lưu ý; các sai hỏng thường gặp và cách khắc phục... - Nhận xét kết quả học tập	tế.	gặp phải. - Tóm tắt lại nội dung bằng bảng so sánh. - Chuẩn bị câu hỏi cho buổi thực hành tiếp theo.	
5	<u>Hướng dẫn tự học</u>	- Thực hành nghiêm túc, tuân thủ quy trình an toàn khi thao tác trên xe. - Ghi chép và báo cáo kết quả để rèn luyện kỹ năng tổng hợp. Tài liệu tham khảo - TS Đỗ Văn Dũng (2014), Hệ thống điện động cơ. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - Lê Thanh Phúc (2014), Thực tập điện ô tô 1. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - Lê Thanh Phúc (2014), Thực tập điện ô tô 2. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - BOSCH Germany, Automotive Handbook, 2000. - Toyota service training	10 phút	

VI. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

1. Nội dung:.....
2. Hình thức tổ chức dạy học:.....
3. Phương pháp dạy học:.....
4. Phương tiện và thời gian:.....

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

Trưởng bộ môn

Nguyễn Hữu Mạnh

Giảng viên


Nguyễn Thanh Hùng

CHƯƠNG 4: CHẨN ĐOÁN HỆ THỐNG ĐIỆN THÂN XE (TT)**Mục tiêu của bài:**

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

- Hiểu cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống điện thân xe (BCM).
- Nắm được các thông số chẩn đoán quan trọng trong Data List
- Sử dụng thiết bị chẩn đoán để đọc, xóa mã lỗi.
- Thực hiện kiểm tra, phân tích và xử lý các pan bệnh thường gặp.
- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác khi thao tác.
- Có ý thức tuân thủ quy trình an toàn khi làm việc với hệ thống điện – điện tử.

Đồ dùng và trang thiết bị dạy học

- Các dòng xe ô tô đời mới có trang bị hệ thống ABS, EPS, BCM và mạng CAN, LIN
- Máy chẩn đoán đa năng (G-Scan, Autel, Launch...) và máy chẩn đoán chuyên hãng (Techstream, GDS...) có phần mềm cập nhật.
- Máy đo xung (Oscilloscope), đồng hồ VOM.
- Máy tính, máy chiếu phục vụ giảng dạy lý thuyết.

Hình thức tổ chức dạy học:

- Trình bày lý thuyết trọng tâm.
- Hướng dẫn thực hành – vận dụng lý thuyết 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. - Đặt câu hỏi gợi mở, trao đổi phương pháp học, tạo tâm thế tích cực của người học	- Chọn tình huống thực tiễn, dẫn dắt SV suy nghĩ, liên hệ kiến thức cũ với kiến thức mới - Kết nối bài học với thực tiễn để SV thấy giá trị của việc học.	- Quan sát, nghe, ghi chép, đặt câu hỏi - Thảo luận, suy nghĩ.	05 phút
2	<u>Giới thiệu chủ đề</u>	Trình chiếu hình ảnh,		10

	Giới thiệu về tên bài, mục tiêu, nội dung của bài	đàm thoại, trực quan, đặt câu hỏi và giảng giải về bài học: 4.1. Lý thuyết: 4.1.3. Các mã lỗi liên quan đến BCM và mạng giao tiếp LIN. 4.2. Thực hành: 4.2.3. Chẩn đoán hệ thống gạt nước và phun nước rửa kính. 4.2.4. Thực hành các chức năng tùy chỉnh (Customization) do BCM hỗ trợ.		phút
3	<u>Giải quyết vấn đề</u> Hướng dẫn SV rèn luyện để hình thành phát triển năng lực trong sự phối hợp của GV Các mã lỗi liên quan đến BCM và mạng giao tiếp LIN: <i>BCM (Body Control Module):</i> ▪ Quản lý các hệ thống điện thân xe: chiếu sáng, tín hiệu, gạt nước, nâng hạ kính, khóa cửa... ▪ Khi có bất thường, BCM lưu mã lỗi (DTC) để hỗ trợ chẩn đoán. Các mã lỗi thường gặp: ▪ Lỗi công tắc: tín hiệu ON/OFF không gửi về BCM (ví dụ: công tắc gạt nước hỏng). ▪ Lỗi chấp hành: mô-tơ gạt nước, mô-tơ phun	- Giới thiệu kiến thức nền tảng: giải thích BCM là gì, vai trò trong quản lý hệ thống điện thân xe, và cách BCM giao tiếp với các mô-đun qua mạng LIN. - Trình bày các mã lỗi thường gặp: chiếu slide hoặc tài liệu về các mã lỗi BCM/LIN (ví dụ: mất tín hiệu, tín hiệu sai lệch, bus error). - Phân tích tình huống: đưa ra ví dụ thực tế (ví dụ: gạt nước không	-Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính. -Đặt câu hỏi khi chưa rõ -Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức	45 phút

	nước, relay đèn không hoạt động. ▪ Lỗi nguồn/mạch: cầu chì cháy, dây dẫn đứt, tiếp xúc kém. ▪ Lỗi giao tiếp CAN/LIN: BCM không nhận tín hiệu từ mô-đun con (ví dụ: mô-đun gạt nước). Mạng giao tiếp LIN (Local Interconnect Network): - Là mạng truyền thông đơn giản, tốc độ thấp, dùng để kết nối BCM với các mô-đun phụ (gạt nước, cửa, ghế...). Mã lỗi liên quan đến LIN: ▪ Mất tín hiệu (No Communication). ▪ Tín hiệu sai lệch (Invalid Signal). ▪ Lỗi đường truyền (Bus Error). ▪ Khi có lỗi LIN, BCM không thể điều khiển đúng các bộ phận chấp hành. KIỂM TRA 1 TIẾT THỰC HÀNH Chẩn đoán hệ thống gạt nước và phun nước rửa kính - Chuẩn bị: xe/mô hình BCM, máy chẩn đoán, kiểm tra nguồn điện. - Quy trình: 1. Kết nối máy chẩn đoán	hoạt động do lỗi LIN) để học viên thảo luận. - Đặt câu hỏi gợi mở: yêu cầu học viên suy nghĩ “Nếu BCM không nhận tín hiệu từ công tắc gạt nước, bạn sẽ kiểm tra gì trước?”. - Chuẩn bị máy tính hoặc thiết bị chuyên dụng - Giáo viên làm mẫu thao tác đọc mã lỗi, kiểm tra trạng thái công tắc, thực hiện Active Test để kích	-Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính. -Đặt câu hỏi khi chưa rõ -Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức -Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính. -Đặt câu hỏi khi chưa rõ -Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức -Sinh viên thao tác trực tiếp trên máy tính/máy chẩn đoán. -Ghi lại các bước thao tác và những vấn đề thường gặp thường gặp.	45phút 130 phút
--	--	---	--	-------------------------------

với công OBD-II. 2. Chọn hệ thống BCM → đọc mã lỗi (DTC). 3. Kiểm tra trạng thái công tắc gạt nước/phun nước trong Data List. 4. Thực hiện Active Test: kích hoạt mô-tơ gạt nước, bơm nước rửa kính. 5. Phân tích kết quả: ▪ Nếu công tắc hoạt động nhưng mô-tơ không chạy → lỗi mô-tơ hoặc dây dẫn. ▪ Nếu BCM không nhận tín hiệu công tắc → lỗi công tắc hoặc mạch tín hiệu. ▪ Nếu BCM không phản hồi → lỗi BCM hoặc mạng LIN. Thực hành các chức năng tùy chỉnh (Customization) do BCM hỗ trợ <i>Các chức năng tùy chỉnh phổ biến:</i> ▪ Tự động khóa cửa khi xe chạy. ▪ Tự động mở khóa khi tắt máy. ▪ Thời gian trễ tắt đèn nội thất. ▪ Chế độ gạt nước gián đoạn. <i>Quy trình thực hiện:</i> 1. Kết nối máy chẩn đoán → chọn mục Customization.	hoạt mô-tơ gạt/phun nước. - Phân công SV thực hành theo nhóm, quan sát và hỗ trợ khi gặp khó khăn. - Giải thích nguyên nhân nếu dữ liệu bất thường hoặc mã lỗi xuất hiện lại. - Ghi nhận dữ liệu để kết luận tình trạng hệ thống. - Giáo viên giới thiệu các chức năng tùy chỉnh do BCM hỗ trợ (ví dụ: chế độ gạt gián đoạn, tự động khóa cửa). - Làm mẫu thao tác thay đổi thông số trên máy chẩn đoán. - Cho SV thực hiện lại, sau đó kiểm tra kết quả trực tiếp trên xe/mô hình.	- Thảo luận nhóm để thực hành - Mỗi nhóm sinh viên thực hiện kết nối với một xe mẫu. - Kiểm tra thông tin hiển thị, xác nhận đúng với xe thực tế. và ghi lại kết quả. - So sánh dữ liệu cảm biến giữa các xe khác nhau. - Tiến hành thảo luận nhóm để phân tích dữ liệu nhận được - Trình bày kết quả chẩn đoán, đề xuất hướng xử lý. - Phối hợp cùng giáo viên để kiểm tra và xác nhận lỗi đã được khắc phục. Xóa mã lỗi sau khi sửa chữa, chạy thử để xác nhận.	
---	---	--	--

	2. Chọn chức năng cần tùy chỉnh (ví dụ: Auto Lock). 3. Thay đổi giá trị theo yêu cầu (ON/OFF, thời gian trễ...). 4. Lưu cài đặt và kiểm tra lại trên xe.			
4	<u>Kết thúc vấn đề</u> - củng cố kiến thức: nhấn mạnh các kiến thức lý thuyết liên quan cần lưu ý - củng cố kỹ năng: củng cố các kỹ năng cần lưu ý; các sai hỏng thường gặp và cách khắc phục... - Nhận xét kết quả học tập	- Giảng viên nhận xét, bổ sung kiến thức thực tế.	- Mỗi nhóm báo cáo kết quả, nêu khó khăn gặp phải. - Tóm tắt lại nội dung bằng bảng so sánh. - Chuẩn bị câu hỏi cho buổi thực hành tiếp theo.	20 phút
5	<u>Hướng dẫn tự học</u>	- Thực hành nghiêm túc, tuân thủ quy trình an toàn khi thao tác trên xe. - Ghi chép và báo cáo kết quả để rèn luyện kỹ năng tổng hợp. Tài liệu tham khảo - TS Đỗ Văn Dũng (2014), Hệ thống điện động cơ. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - Lê Thanh Phúc (2014), Thực tập điện ô tô 1. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - Lê Thanh Phúc (2014), Thực tập điện ô tô 2. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - BOSCH Germany, Automotive Handbook, 2000. - Toyota service training		10 phút

VI. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

- Nội dung:.....
- Hình thức tổ chức dạy học:.....
- Phương pháp dạy học:.....

4. Phương tiện và thời gian:.....

.....

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

Trưởng bộ môn

Giảng viên

Nguyễn Hữu Mạnh



Nguyễn Thanh Hùng

CHƯƠNG 5: CHẨN ĐOÁN NÂNG CAO VÀ TỔNG HỢP**Mục tiêu của bài:**

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

- Hiểu nguyên lý hoạt động của các hệ thống điện – điện tử hiện đại trên ô tô (ABS, EPS, BCM, Airbag, HVAC...).
- Nắm được phương pháp chẩn đoán nâng cao: OBD-II, phân tích Data List, sử dụng Oscilloscope, phân tích mạng CAN/LIN. Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác khi thao tác.
- Thực hiện quy trình chẩn đoán tổng hợp trên nhiều hệ thống, Phân tích và khoanh vùng hư hỏng dựa trên dữ liệu thực tế.
- Sử dụng thành thạo máy chẩn đoán và thiết bị đo kiểm và lập được một báo cáo chẩn đoán hoàn chỉnh.

Đồ dùng và trang thiết bị dạy học

- Các dòng xe ô tô đời mới có trang bị hệ thống ABS, EPS, BCM và mạng CAN, LIN
- Máy chẩn đoán đa năng (G-Scan, Autel, Launch...) và máy chẩn đoán chuyên hãng (Techstream, GDS...) có phần mềm cập nhật.
- Máy đo xung (Oscilloscope), đồng hồ VOM.
- Máy tính, máy chiếu phục vụ giảng dạy lý thuyết.

Hình thức tổ chức dạy học:

- Trình bày lý thuyết trọng tâm.
- Hướng dẫn thực hành – vận dụng lý thuyết 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. - Đặt câu hỏi gợi mở,	- Chọn tình huống thực tiễn, dẫn dắt SV suy nghĩ, liên hệ kiến thức cũ với kiến thức mới	- Quan sát, nghe, ghi chép, đặt câu hỏi - Thảo luận, suy nghĩ.	05 phút

	trao đổi phương pháp học, tạo tâm thế tích cực của người học	- Kết nối bài học với thực tiễn để SV thấy giá trị của việc học.		
2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> Giới thiệu về tên bài, mục tiêu, nội dung của bài	Trình chiếu hình ảnh, đàm thoại, trực quan, đặt câu hỏi và giảng giải về bài học: 5.1. Lý thuyết: 5.1.1. Giới thiệu quy trình chẩn đoán hệ thống SRS (Lưu ý an toàn, ý nghĩa đèn báo, các mã lỗi chung). 5.1.2. Giới thiệu quy trình chẩn đoán hệ thống điều hòa tự động (Đọc dữ liệu cảm biến, kích hoạt ly hợp từ, quạt gió). 5.2. Thực hành: 5.2.1. Thực hiện quy trình quét lỗi tổng quát toàn xe (Health Report). 5.2.2. Thực hành chẩn đoán cơ bản trên hệ thống SRS và HVAC.		10 phút
3	<u>Giải quyết vấn đề</u> Hướng dẫn SV rèn luyện để hình thành phát triển năng lực trong sự phối hợp của GV Quy trình chẩn đoán hệ thống SRS (Supplemental Restraint System – túi khí) Lưu ý an toàn: Luôn ngắt nguồn điện (ắc quy) ít nhất 10–15	-Trình bày, giải thích nguyên lý hoạt động của hệ thống SRS	-Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính. -Đặt câu hỏi khi chưa	90 phút

	phút trước khi thao tác. ▪ Không đo điện trở trực tiếp trên túi khí vì có thể kích hoạt nổ. ▪ Sử dụng thiết bị chẩn đoán chuyên dụng, không dùng đồng hồ đo thông thường. Ý nghĩa đèn báo SRS: ▪ Đèn sáng khi bật khóa điện, sau vài giây sẽ tắt nếu hệ thống bình thường. ▪ Nếu đèn sáng liên tục hoặc nhấp nháy → có lỗi trong hệ thống. Các mã lỗi chung: ▪ Lỗi cảm biến va chạm (Crash Sensor). ▪ Lỗi mạch điện túi khí (Airbag Circuit). ▪ Lỗi bộ điều khiển SRS (ECU). ▪ Lỗi dây curoa an toàn có cảm biến. Quy trình chẩn đoán hệ thống điều hòa tự động (HVAC – Heating, Ventilation, Air Conditioning) Đọc dữ liệu cảm biến: ▪ Cảm biến nhiệt độ trong xe, ngoài xe, cảm biến ánh sáng mặt trời, cảm biến độ ẩm. ▪ Kiểm tra giá trị hiển	-Trình chiếu hình ảnh liên quan - Nêu các lưu ý an toàn khi thao tác trên hệ thống túi khí. - Phân tích ý nghĩa đèn báo, mã lỗi thường gặp, nguyên nhân và vùng ảnh hưởng - Trình chiếu silde, video minh họa cách đọc dữ liệu cảm biến, kích hoạt ly hợp từ và quạt gió. -Trình bày, giải thích nguyên lý hoạt động của hệ thống HVAC -Trình chiếu hình ảnh liên quan - Nêu các lưu ý an toàn khi thao tác trên hệ thống túi khí. - Phân tích ý nghĩa đèn báo, mã lỗi thường gặp, nguyên nhân và vùng ảnh hưởng	rõ -Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức -Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính. -Đặt câu hỏi khi chưa rõ -Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức	
--	--	--	--	--

	thị trên máy chẩn đoán có hợp lý không. Kích hoạt ly hợp từ (A/C Compressor Clutch): ▪ Dùng máy chẩn đoán để ra lệnh bật/tắt ly hợp từ. ▪ Quan sát phản ứng thực tế: tiếng “tách” khi ly hợp đóng, áp suất gas tăng. Kích hoạt quạt gió: ▪ Kiểm tra tốc độ quạt gió qua máy chẩn đoán. ▪ Thử các cấp độ khác nhau để xác định tình trạng mạch điện và mô-tơ quạt. THỰC HÀNH Quy trình quét lỗi tổng quát toàn xe (Health Report) ▪ Kết nối máy chẩn đoán OBD-II hoặc chuyên dụng. ▪ Chọn chức năng Health Report để quét tất cả ECU (Engine, ABS, SRS, HVAC, BCM...). ▪ Lưu và in báo cáo để phân tích: mã lỗi hiện tại, mã lỗi lưu trữ, trạng thái hệ thống.	- Trình chiếu slide, video minh họa cách đọc dữ liệu cảm biến, kích hoạt ly hợp từ và quạt gió. - Chuẩn bị máy tính hoặc thiết bị chuyên dụng - Hướng dẫn SV thao tác - Diễn trình thực hành trên máy chẩn đoán cầm tay G-can 2 - Phân công nhiệm vụ cho học viên: - Nhóm 1 và 2 thực hiện chẩn đoán SRS. - Nhóm 3 và 4 thực hiện chẩn đoán HVAC. - Quan sát và hỗ trợ: - Theo dõi thao tác của học viên, nhắc nhở an toàn.	-Lắng nghe giảng viên trình bày, ghi chép các điểm chính. -Đặt câu hỏi khi chưa rõ -Thảo luận nhóm nhỏ -Thực hiện sơ đồ tư duy để hệ thống hóa kiến thức -Sinh viên thao tác trực tiếp trên máy tính/máy chẩn đoán. -Ghi lại các bước thao tác và những vấn đề thường gặp thường gặp. -Thảo luận nhóm để thực hành -Mỗi nhóm sinh viên thực hiện kết nối với một xe mẫu. -Kiểm tra thông tin hiển thị, xác nhận đúng với xe thực tế. và ghi lại kết quả. -So sánh dữ liệu cảm	130 phút
--	--	---	--	----------

	Thực hành chẩn đoán cơ bản trên hệ thống SRS và HVAC Trên hệ thống SRS: ▪ Đọc mã lỗi → xác định vị trí cảm biến hoặc mạch điện hỏng. ▪ Xóa mã lỗi sau khi sửa chữa và kiểm tra lại bằng cách bật khóa điện. Trên hệ thống HVAC: ▪ Đọc dữ liệu cảm biến → so sánh với điều kiện thực tế. ▪ Kích hoạt thử ly hợp từ và quạt gió → quan sát phản ứng. ▪ Nếu có lỗi, kiểm tra cầu chì, rơ-le, dây dẫn, mô-tơ quạt hoặc cảm biến.	- Giải thích nguyên nhân khi xuất hiện lỗi hoặc kết quả bất thường. - Đánh giá kết quả: - Yêu cầu học viên ghi lại báo cáo chẩn đoán. - Nhận xét về độ chính xác, quy trình thao tác. - Đưa ra tình huống giả định để học viên xử lý (ví dụ: đèn SRS sáng liên tục, quạt gió không chạy).	biến giữa các xe khác nhau. -Thực hành truy cập Active Test để kích hoạt hệ thống - Tiến hành thảo luận nhóm để phân tích dữ liệu nhận được	
4	<u>Kết thúc vấn đề</u> - củng cố kiến thức: nhấn mạnh các kiến thức lý thuyết liên quan cần lưu ý - củng cố kỹ năng: củng cố các kỹ năng cần lưu ý; các sai hỏng thường gặp và cách khắc phục... - Nhận xét kết quả học tập	- Giảng viên nhận xét, bổ sung kiến thức thực tế.	- Mỗi nhóm báo cáo kết quả, nêu khó khăn gặp phải. - Tóm tắt lại nội dung bằng bảng so sánh. - Chuẩn bị câu hỏi cho buổi thực hành tiếp theo.	20 phút
5	<u>Hướng dẫn tự học</u>	- Thực hành nghiêm túc, tuân thủ quy trình an toàn khi thao tác trên xe. - Ghi chép và báo cáo kết quả để rèn luyện kỹ năng tổng hợp. Tài liệu tham khảo - TS Đỗ Văn Dũng (2014), Hệ thống điện động cơ. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia.		10 phút

		- Lê Thanh Phúc (2014), Thực tập điện ô tô 1. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - Lê Thanh Phúc (2014), Thực tập điện ô tô 2. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - BOSCH Germany, Automotive Handbook, 2000. - Toyota service training	
--	--	--	--

VI. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

1. Nội dung:.....
2. Hình thức tổ chức dạy học:.....
3. Phương pháp dạy học:.....
4. Phương tiện và thời gian:.....

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

Trưởng bộ môn

Giảng viên

Nguyễn Hữu Mạnh


Nguyễn Thanh Hùng

CHƯƠNG 5: CHẨN ĐOÁN NÂNG CAO VÀ TỔNG HỢP (TT)**Mục tiêu của bài:**

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

- Hiểu nguyên lý hoạt động của các hệ thống điện – điện tử hiện đại trên ô tô (ABS, EPS, BCM, Airbag, HVAC...).
- Nắm được phương pháp chẩn đoán nâng cao: OBD-II, phân tích Data List, sử dụng Oscilloscope, phân tích mạng CAN/LIN. Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác khi thao tác.
- Thực hiện quy trình chẩn đoán tổng hợp trên nhiều hệ thống, Phân tích và khoanh vùng hư hỏng dựa trên dữ liệu thực tế.
- Sử dụng thành thạo máy chẩn đoán và thiết bị đo kiểm và lập được một báo cáo chẩn đoán hoàn chỉnh.

Đồ dùng và trang thiết bị dạy học

- Các dòng xe ô tô đời mới có trang bị hệ thống ABS, EPS, BCM và mạng CAN, LIN
- Máy chẩn đoán đa năng (G-Scan, Autel, Launch...) và máy chẩn đoán chuyên hãng (Techstream, GDS...) có phần mềm cập nhật.
- Máy đo xung (Oscilloscope), đồng hồ VOM.
- Máy tính, máy chiếu phục vụ giảng dạy lý thuyết.

Hình thức tổ chức dạy học:

- Trình bày lý thuyết trọng tâm.
- Hướng dẫn thực hành – vận dụng lý thuyết 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. - Đặt câu hỏi gợi mở,	- Chọn tình huống thực tiễn, dẫn dắt SV suy nghĩ, liên hệ kiến thức cũ với kiến thức mới	- Quan sát, nghe, ghi chép, đặt câu hỏi - Thảo luận, suy nghĩ.	05 phút

	trao đổi phương pháp học, tạo tâm thế tích cực của người học	- Kết nối bài học với thực tiễn để SV thấy giá trị của việc học.		
2	<u>Giới thiệu chủ đề</u> Giới thiệu về tên bài, mục tiêu, nội dung của bài	Trình chiếu hình ảnh, đàm thoại, trực quan, đặt câu hỏi và giảng giải về bài học: 5.1. Lý thuyết: 5.1.3. Phương pháp luận và tư duy chẩn đoán hệ thống. 5.2. Thực hành: 5.2.3. Bài tập tổng hợp: Chẩn đoán một xe có nhiều pan bệnh giả lập, lập kế hoạch kiểm tra và đưa ra kết luận hư hỏng.		10 phút
3	<u>Giải quyết vấn đề</u> Hướng dẫn SV rèn luyện để hình thành phát triển năng lực trong sự phối hợp của GV Phương pháp luận và tư duy chẩn đoán hệ thống <i>Nguyên tắc chung:</i> - Luôn bắt đầu từ hiện tượng → phân tích nguyên nhân có thể → kiểm tra từng giả thuyết. - Áp dụng tư duy loại trừ: loại bỏ dần các khả năng sai để thu hẹp nguyên nhân thực sự. <i>Các bước tư duy chẩn đoán:</i> - Thu thập thông tin	- Giới thiệu mục tiêu, nhấn mạnh tầm quan trọng của tư duy hệ thống trong chẩn đoán. - Giải thích các bước tư duy chẩn đoán (thu thập thông tin → phân tích dữ liệu → đặt giả thuyết → kiểm tra → kết luận). - Minh họa bằng sơ đồ logic hoặc ví dụ thực tế.	- Lắng nghe giảng giải của giáo viên về phương pháp luận chẩn đoán, ghi chép các bước tư duy hệ thống.	90 phút

	ban đầu: hỏi khách hàng, quan sát triệu chứng, kiểm tra đèn báo. 2. Đọc dữ liệu và mã lỗi: dùng máy chẩn đoán để lấy thông tin từ ECU. 3. Phân tích dữ liệu: so sánh thông số thực tế với giá trị chuẩn. 4. Đặt giả thuyết nguyên nhân: ví dụ cảm biến hỏng, mạch điện đứt, cơ cấu cơ khí kẹt. 5. Kiểm tra giả thuyết: đo điện áp, điện trở, thử kích hoạt cơ cấu. 6. Kết luận và xác định hư hỏng: đưa ra nguyên nhân chính xác, tránh thay thế linh kiện không cần thiết. Tư duy hệ thống: ▪ Không chỉ tập trung vào một chi tiết, mà phải xem xét toàn bộ mối liên hệ giữa các hệ thống (ví dụ: lỗi động cơ có thể ảnh hưởng đến điều hòa, lỗi điện có thể ảnh hưởng đến SRS). ▪ Luôn đặt câu hỏi: “Nếu bộ phận này hỏng thì hệ thống sẽ phản ứng thế nào?”	Tổ chức thảo luận: - Đặt câu hỏi tình huống: “Nếu xe không nổ máy, nguyên nhân có thể là gì?” - Khuyến khích sinh viên đưa ra nhiều giả thuyết và cách kiểm tra. - Tổng kết: Nhấn mạnh vai trò của việc loại trừ nguyên nhân sai và tư duy hệ thống.	- Trả lời câu hỏi tình huống do giáo viên đưa ra, đưa ra giả thuyết nguyên nhân hư hỏng. - So sánh dữ liệu cảm biến hoặc mã lỗi giả định với giá trị chuẩn, rút ra nhận xét. - Nêu thắc mắc về các bước chẩn đoán, thảo luận cách xử lý khi có nhiều nguyên nhân cùng lúc.	
--	---	---	--	--

THỰC HÀNH Bài tập tổng hợp: Chẩn đoán một xe có nhiều pan bệnh giả lập Mục tiêu: - Rèn luyện khả năng phân tích khi xe có nhiều lỗi cùng lúc, tránh nhầm lẫn nguyên nhân. Quy trình thực hiện: Tiếp nhận xe giả lập: giáo viên đưa ra tình huống (ví dụ: đèn SRS sáng, điều hòa không mát, quạt gió không chạy). Lập kế hoạch kiểm tra: Bước 1: Quét lỗi tổng quát bằng Health Report. Bước 2: Phân loại lỗi theo hệ thống (SRS, HVAC, động cơ, điện). Bước 3: Ưu tiên kiểm tra lỗi có khả năng ảnh hưởng đến nhiều hệ thống (ví dụ: cầu chì, nguồn điện). Thực hiện kiểm tra chi tiết: - Kiểm tra nguồn điện và cầu chì. - Đọc dữ liệu cảm biến và kích hoạt thử cơ cấu. - Đo kiểm mạch điện, kiểm tra giắc nối. Phân tích kết quả: - Xác định lỗi chính	Chuẩn bị tình huống giả lập: - Giáo viên cài đặt nhiều lỗi trên xe hoặc mô hình (ví dụ: đèn SRS sáng, điều hòa không mát, quạt gió không chạy). Hướng dẫn lập kế hoạch kiểm tra: - Yêu cầu sinh viên viết kế hoạch: kiểm tra nguồn điện, quét lỗi tổng quát, phân loại lỗi theo hệ thống. Phân công nhóm thực hành: - Nhóm 1: tập trung vào hệ thống SRS. - Nhóm 2: tập trung vào hệ thống HVAC. - Nhóm 3: tổng hợp báo cáo Health Report. Quan sát và hỗ trợ: - Theo dõi thao tác, nhắc nhở an toàn khi làm việc với túi khí và điện. - Gợi ý khi sinh viên gặp khó khăn, nhưng không đưa ngay đáp án để rèn luyện tư duy. Đánh giá và kết luận: - Yêu cầu sinh viên trình bày kết quả chẩn đoán. - Nhận xét về logic, quy trình, và độ chính xác. - Đưa ra kết luận chuẩn để sinh viên so sánh	- Tiếp nhận tình huống giả lập: Nhận xe/mô hình có nhiều lỗi được cài đặt sẵn. - Lập kế hoạch kiểm tra: - Viết ra các bước dự kiến: quét lỗi tổng quát, phân loại lỗi theo hệ thống, kiểm tra nguồn điện, cảm biến, cơ cấu chấp hành. - Thực hiện thao tác chẩn đoán: - Kết nối máy chẩn đoán, đọc mã lỗi. - Kiểm tra dữ liệu cảm biến, kích hoạt thử cơ cấu (ly hợp từ, quạt gió...). - Đo kiểm mạch điện, cầu chì, giắc nối. - Phân tích kết quả: - Thảo luận trong nhóm để xác định lỗi chính, lỗi phụ, và lỗi giả. - So sánh với giả thuyết ban đầu, điều chỉnh kế hoạch nếu cần.	130 phút
---	---	--	-----------------

	(ví dụ: cầu chì quạt gió cháy). ▪ Xác định lỗi phụ (ví dụ: cảm biến nhiệt độ ngoài xe sai giá trị). ▪ Loại bỏ lỗi giả lập không thực sự tồn tại (ví dụ: mã lỗi lưu trữ cũ). 5. Đưa ra kết luận hư hỏng: ▪ Lập báo cáo: liệt kê lỗi, nguyên nhân, đề xuất sửa chữa. ▪ Nhấn mạnh mối liên hệ giữa các lỗi để học viên hiểu cách tư duy hệ thống.	với kết quả của mình.	- Báo cáo kết quả: ▪ Viết báo cáo chẩn đoán: liệt kê lỗi, nguyên nhân, đề xuất sửa chữa. ▪ Trình bày trước lớp, nhận phản hồi từ giáo viên và bạn học.	
4	<u>Kết thúc vấn đề</u> - củng cố kiến thức: nhấn mạnh các kiến thức lý thuyết liên quan cần lưu ý - củng cố kỹ năng: củng cố các kỹ năng cần lưu ý; các sai hỏng thường gặp và cách khắc phục... - Nhận xét kết quả học tập	- Giảng viên nhận xét, bổ sung kiến thức thực tế.	- Mỗi nhóm báo cáo kết quả, nêu khó khăn gặp phải. - Tóm tắt lại nội dung bằng bảng so sánh. - Chuẩn bị câu hỏi cho buổi thực hành tiếp theo.	20 phút
5	<u>Hướng dẫn tự học</u>	- Thực hành nghiêm túc, tuân thủ quy trình an toàn khi thao tác trên xe. - Ghi chép và báo cáo kết quả để rèn luyện kỹ năng tổng hợp. Tài liệu tham khảo - TS Đỗ Văn Dũng (2014), Hệ thống điện động cơ. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - Lê Thanh Phúc (2014), Thực tập điện ô tô 1. Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - Lê Thanh Phúc (2014), Thực tập điện ô tô 2.		10 phút

		Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, NXB Đại học quốc gia. - BOSCH Germany, Automotive Handbook, 2000. - Toyota service training	
--	--	--	--

VI. Rút kinh nghiệm tổ chức thực hiện:

1. Nội dung:.....
2. Hình thức tổ chức dạy học:.....
3. Phương pháp dạy học:.....
4. Phương tiện và thời gian:.....

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

Trưởng bộ môn

Giảng viên

Nguyễn Hữu Mạnh


 Nguyễn Thanh Hùng