

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT
Tên học phần: THỰC HÀNH ĐIỆN ĐỘNG CƠ VÀ ĐIỆN THÂN XE

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin giảng viên

Giảng viên 1: Trịnh Ngọc Hoàng

Học hàm, học vị: Tiến sĩ

Địa chỉ liên hệ: 182 Lê Duẩn, TP Vinh, Nghệ An

Điện thoại, email: 0964886709, hoangtn@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Khảo nghiệm động cơ và các hệ thống gầm ô tô.
- Điện - điện tử ô tô.
- Động lực học ô tô.
- Phổ học laser; Ứng dụng các kỹ thuật quang phổ trong khoa học kỹ thuật; Vật lý y sinh.

Giảng viên 2: Nguyễn Bá Uy

Học hàm, học vị: Kỹ sư

Địa chỉ liên hệ: 182 Lê Duẩn, TP Vinh, Nghệ An

Điện thoại, email: 0988220589, uy.vinhuni@gmail.com

Các hướng nghiên cứu chính:

- Nhiên liệu thay thế sử dụng trên động cơ đốt trong
- Khảo nghiệm động cơ và các hệ thống điều khiển trên ô tô
- Điện - điện tử ô tô
- Xe Hybrid và xe điện

Giảng viên 3: Nguyễn Phúc Ngọc

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

Địa chỉ liên hệ: 182 Lê Duẩn, TP Vinh, Nghệ An

Điện thoại, email: 0918889686, nguyenvphucngoc@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Điện – điện tử
- Điện - điện tử ô tô
- Nghiên cứu động cơ ô tô điện.

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên học phần (tiếng Việt): Thực hành điện động cơ và điện thân xe (tiếng Anh): Practice of electric engine and vehicle body	
- Mã số học phần: AET30022	
- Thuộc CTĐT ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: <input type="checkbox"/> Kiến thức cơ bản <input type="checkbox"/> Kiến thức cơ sở ngành <input checked="" type="checkbox"/> Kiến thức ngành <input type="checkbox"/> Học phần chuyên về kỹ năng chung <input type="checkbox"/> Kiến thức khác	
- Thuộc loại học phần: <input checked="" type="checkbox"/> Bắt buộc <input type="checkbox"/> Tự chọn	
- Số tín chỉ: 5 + Số tiết lý thuyết: 0 + Số tiết thảo luận/bài tập: 0 + Số tiết thực hành: 75 + Số tiết tự học: 150	
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết: Hệ thống điện thân xe; Hệ thống điện và điều khiển động cơ + Học phần học trước: Mã số HP: AET30011, AET30012 Mã số HP:	
- Yêu cầu của học phần: Thực hiện theo Quy chế đào tạo của Trường Đại học Vinh. Cụ thể: + Thời gian sinh viên phải có mặt và tham gia 100% các buổi học. + Sinh viên phải hoàn thành tất cả các bài test nhanh trên Elearning.	
- Bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn Công nghệ kỹ thuật ô tô Điện thoại: 0964886709 Email: hoangtn@vinhuni.edu.vn	

2. Mô tả học phần

“Thực hành điện động cơ và điện thân xe” là học phần chuyên ngành, thuộc học kỳ thứ 7 trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ ô tô. Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức về cách sử dụng cảm nang, đọc sơ đồ mạch điện các hệ thống điện động cơ và điện thân xe, xác định các thông số đo kiểm tiêu chuẩn của nhà sản xuất. Áp dụng những kiến thức đã được học trong quá trình xác định vị trí, đo kiểm các hệ thống điện động cơ và điện thân xe trên ô tô. Biết sử dụng đồng hồ đo, máy dao động ký, đèn thử trong quá trình đo kiểm để đạt hiệu quả cao; Tìm kiếm được các tài liệu về sơ đồ mạch điện hệ thống và các thông số kỹ thuật của nhà sản xuất; Từ đó đưa ra những phương pháp đo kiểm hợp lý.

3. Mục tiêu của học phần

Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức về cách sử dụng cảm nang, đọc sơ đồ mạch điện các hệ thống điện động cơ và điện thân xe, xác định các thông số đo kiểm tiêu chuẩn của nhà sản xuất. Áp dụng những kiến thức đã được học trong quá trình xác định vị trí, đo kiểm các hệ thống điện động cơ và điện thân xe trên ô tô. Biết sử dụng đồng hồ đo, máy dao động ký, đèn thử trong quá trình đo kiểm để đạt hiệu quả cao; Tìm kiếm được các tài liệu về sơ đồ mạch điện hệ thống và các thông số kỹ thuật của nhà sản xuất; Từ đó đưa ra những phương pháp đo kiểm hợp lý.

4. Chuẩn đầu ra học phần, phương pháp dạy học, phương pháp đánh giá

4.1. Mối liên hệ chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

CĐR học phần	Ánh xạ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo			
	PLO2.1			PLO3.1
	2.1.2	2.1.4	2.1.6	3.1.2
CLO2.1	1,0			
CLO2.2		1,0		
CLO2.3			1,0	
CLO3.1				1,0

4.2. Nội dung chuẩn đầu ra, phương pháp dạy học, phương pháp đánh giá học phần

CĐR học phần (CLO)	Mức độ năng lực CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO2.1	S4	Sử dụng và vận hành dụng cụ đo đúng kỹ thuật khi kiểm tra hệ thống điện động cơ và điện thân xe.	Thực hành	Thực hành
CLO2.2	S4	Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật việc tháo lắp, đo kiểm hệ thống điện động cơ và điện thân xe	Thực hành	Thực hành
CLO2.3	S4	Thực hiện được việc tìm kiếm sơ đồ mạch điện, các thông số kỹ thuật, cảm nang sửa chữa các hệ thống điện thân gầm của một chiếc xe ô tô cụ thể.	Thực hành	Thực hành
CLO3.1	S3	Đọc được các tài liệu tiếng anh, các từ viết tắt trong sơ đồ	Thực hành	Thực hành

		mạch điện của hệ thống điện động cơ và điện thân xe.		
--	--	--	--	--

5. Đánh giá học tập và các bộ tiêu chí đánh giá

5.1. Đánh giá học tập

Bài đánh giá	Hình thức đánh giá và lưu hồ sơ	Công cụ đánh giá	CĐR học phần	Tỷ lệ cho bài đánh giá	Tỷ lệ cho học phần
A1. Đánh giá thường xuyên					50%
A1.1	Đánh giá kỹ năng sử dụng và vận hành dụng cụ đo kiểm	Rubric 1	CLO2.1	100%	20%
A1.2	Đánh giá kỹ năng thực hành tìm kiếm sơ đồ mạch điện, các thông số kỹ thuật	Rubric 2	CLO2.3 CLO3.1	100%	30%
A2. Đánh giá cuối kì					50%
A.2.1	Đánh giá kỹ năng thực hành tháo lắp, đo kiểm	Rubric 3	CLO2.2	100%	50%
Công thức tính điểm học phần: $A1.1*0.20 + A1.2*0.3 + A2.1*0.5$					

5.2. Các bộ tiêu chí đánh giá

5.2.1. Rubric 1: Đánh giá bài A1.1 (Đánh giá kỹ năng sử dụng và vận hành dụng cụ đo)

CĐR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	Mức độ đánh giá					Điểm đánh giá
			A	B	C	D	F	
			8.5-10	7.0-8.4	5.5-6.9	4.0-5.4	0-3.9	
CLO2.1. Sử dụng và vận hành dụng cụ đo đúng kỹ thuật khi kiểm tra hệ thống điện	Chọn dụng cụ đo phù hợp	30%	Chọn đúng, nhanh dụng cụ đo cần thiết.	Chọn đúng dụng cụ đo cần thiết.	Chọn đúng dụng cụ đo, chọn chậm.	Chọn đúng dụng cụ đo, chọn rất chậm.	Không chọn được dụng cụ đo phù hợp.	
	Vận hành dụng cụ đo	70%	Vận hành nhanh và	Vận hành nhanh các	Vận hành chậm các	Vận hành rất chậm	Không vận hành được	

động cơ và điện thân xe.			chính xác các thang đo.	thang đo.	thang đo.	các thang đo	các thang đo	
--------------------------	--	--	-------------------------	-----------	-----------	--------------	--------------	--

5.2.2. Rubrich 2: Đánh giá A1.2 (Đánh giá kỹ năng tìm kiếm sơ đồ mạch điện, thông số tiêu chuẩn)

CDR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	Mức độ đánh giá					Điểm đánh giá
			A	B	C	D	F	
			8.5-10	7.0-8.4	5.5-6.9	4.0-5.4	0-3.9	
CLO2.3 CLO3.1. Thực hiện được việc tìm kiếm sơ đồ mạch điện, các thông số kỹ thuật, cảm	Kỹ năng tìm kiếm sơ đồ mạch điện, cảm nang sửa chữa cho một chiếc xe ô tô cụ thể.	50%	Tìm được nhanh, chính xác từ web và các phần mềm hãng	Tìm được nhưng chậm, từ web và các phần mềm hãng	Chỉ tìm được từ web hoặc từ các phần mềm hãng, nhưng rất chậm	Tìm được nhưng lúng túng và không đầy đủ.	Không tìm được.	
nang sửa chữa các hệ thống điện động cơ và điện thân xe	Kỹ năng tìm, xác định thông số kỹ thuật mạch điện hệ thống điện động cơ và điện thân xe	50%	Tìm được nhanh, chính xác các thông số kỹ thuật tiêu chuẩn, phục vụ đo kiểm và chẩn đoán.	Tìm được các thông số kỹ thuật tiêu chuẩn, phục vụ đo kiểm và chẩn đoán.	Tìm được các thông số kỹ thuật tiêu chuẩn, phục vụ đo kiểm và chẩn đoán. Nhưng còn lúng túng.	Tìm rất chậm và không đầy đủ.	Không tìm được.	

5.2.3. Rubric 3: Đánh giá A1.3 (Đánh giá kỹ năng tháo lắp, đo kiểm)

CĐR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	Mức độ đánh giá					Điểm đánh giá
			A	B	C	D	F	
			8.5-10	7.0-8.4	5.5-6.9	4.0-5.4	0-3.9	
CLO2.2. Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật việc tháo lắp, đo kiểm các hệ thống điện động cơ và điện thân xe.	Sử dụng cầm nang của hãng xe	30%	Sử dụng đúng cầm nang. Tìm nhanh, chính xác.	Sử dụng đúng cầm nang.	Sử dụng đúng cầm nang. Tìm chậm.	Sử dụng đúng cầm nang. Tìm rất chậm.	Sử dụng không đúng cầm nang. Tìm không được.	
	Kỹ năng tháo lắp, đo kiểm	70%	Tháo lắp, đo kiểm nhanh, chính xác, theo đúng cầm nang.	Tháo lắp, đo kiểm theo đúng cầm nang.	Tháo lắp, đo kiểm rất chậm, theo đúng cầm nang.	Tháo lắp, đo kiểm rất chậm, ngập ngừng, thiếu chính xác.	Không tháo lắp, đo kiểm được, làm hư hỏng chi tiết, dụng cụ.	

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

[1] Đỗ Văn Dũng, Hệ thống điện thân xe và điều khiển tự động trên ô tô, Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh

[2] Lê Thanh Phúc, Thực tập điện ô tô 1, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh

6.2. Tài liệu tham khảo:

[3] TOYOTA Việt Nam, Bộ tài liệu đào tạo kỹ thuật viên, Trung tâm huấn luyện kỹ thuật viên TOYOTA Việt Nam, 2014.

[4] Automotive Electricity & Electronics- Fifth Edition-Barry Hollembeak

7. Kế hoạch dạy học

Tuần	Nội dung công việc	Địa điểm/ không gian	Hoạt động của sinh viên	Kết quả cần đạt được	Bài đánh giá	CĐR học phần
------	--------------------	----------------------	-------------------------	----------------------	--------------	--------------

		thực hiện				
1 (10)	<ul style="list-style-type: none"> - Bài 1: Thực hành tìm kiếm sơ đồ mạch điện (5 tiết) - Bài 2: Thực hành sử dụng đồng hồ vạn năng, máy chẩn đoán, thiết bị đo xung sóng (5 tiết) 	<ul style="list-style-type: none"> - Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô 	<ul style="list-style-type: none"> - Tìm kiếm sơ đồ mạch điện các hệ thống điện động cơ và điện thân xe trên web và cảm nang sửa chữa. - Thực hành đo: điện áp AC, điện áp DC, điện trở, thông mạch, đi-ốt bằng đồng hồ. - Thực hành đo kiểm cầu chì, relay. - Thực hành sử dụng máy chẩn đoán, máy đo xung sóng - Làm bài trắc nghiệm trên Elearning 	<ul style="list-style-type: none"> - Đạt tối thiểu 5/10 điểm bài tests. - Biết đọc sơ đồ mạch điện các hệ thống - Biết các chức năng của từng thiết bị đo kiểm và sử dụng nó - Hoàn thành được các bài thực hành theo yêu cầu của giảng viên 	A1.1 A1.2	CLO2.1 CLO2.3 CLO3.1
2(10)	<ul style="list-style-type: none"> - Bài 3: Thực hành mô tả nguyên lý hệ thống đánh lửa và hệ thống nhiên liệu (5 tiết) - Bài 4: Thực hành đấu nối trên sa bàn hệ thống đánh lửa và hệ thống nhiên liệu (5 tiết) 	<ul style="list-style-type: none"> - Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô 	<ul style="list-style-type: none"> - Vận hành sa bàn, trình bày cấu tạo, chức năng, nguyên lý hoạt động các hệ thống: Hệ thống đánh lửa; Hệ thống nhiên liệu động cơ xăng; Hệ thống nhiên liệu động cơ diesel. - Thực hiện đấu nối các hệ 	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các hệ thống - Thực hiện đấu nối và vận hành được các hệ thống trên sa bàn - Hoàn thành bài thực hành theo yêu cầu của giảng viên 	A1.2	CLO2.3 CLO3.1

			thống trên các sa bàn điện động cơ và vận hành nó.			
3(10)	<ul style="list-style-type: none"> - Bài 4: Thực hành đấu nối trên sa bàn hệ thống đánh lửa và hệ thống nhiên liệu (5 tiết) - Bài 5: Thực hành đo kiểm trên sa bàn Hệ thống đánh lửa và hệ thống nhiên liệu (5 tiết) 	<ul style="list-style-type: none"> - Địa điểm xưởng thực hành ô tô 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện đấu nối các hệ thống trên các sa bàn điện động cơ và vận hành nó. - Đo kiểm các thông số của hệ thống đánh lửa và hệ thống nhiên liệu trên sa bàn - Sử dụng dao động ký để đo kiểm các tín hiệu của hệ thống đánh lửa và hệ thống nhiên liệu 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện đấu nối và vận hành được các hệ thống trên sa bàn - Đo kiểm được các thông số của các hệ thống và so sánh với thông số tiêu chuẩn của nhà sản xuất - Sử dụng được dao động ký để đo tín hiệu của hệ thống đánh lửa và nhiên liệu 	A2.1	<ul style="list-style-type: none"> CLO2.2. CLO2.3 CLO3.1
4(10)	<ul style="list-style-type: none"> - Bài 5: Thực hành đo kiểm trên sa bàn Hệ thống đánh lửa và hệ thống nhiên liệu (5 tiết) - Bài 6: Thực hành nhận diện các chi tiết và đọc sơ đồ mạch điện các hệ thống điện động cơ trên xe thực tế (5 tiết) 	<ul style="list-style-type: none"> - Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô 	<ul style="list-style-type: none"> - Đo kiểm các thông số của hệ thống đánh lửa và hệ thống nhiên liệu trên sa bàn - Sử dụng dao động ký để đo kiểm các tín hiệu của hệ thống đánh lửa và hệ thống nhiên liệu - Đọc sơ đồ mạch điện, sơ đồ chân giắc (ECU, cảm biến...) 	<ul style="list-style-type: none"> - Đo kiểm được các thông số của các hệ thống và so sánh với thông số tiêu chuẩn của nhà sản xuất - Sử dụng được dao động ký để đo tín hiệu của hệ thống đánh lửa và nhiên liệu - Hiểu được quy định ký hiệu chân giắc; Đọc 	<ul style="list-style-type: none"> A1.1 A1.2 A2.1 	<ul style="list-style-type: none"> CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO3.1

			- Nhận diện vị trí các chi tiết trên mô hình động cơ hoạt động và đọc sơ đồ mạch điện các hệ thống: Hệ thống đánh lửa; Hệ thống nhiên liệu; Hệ thống khởi động; Hệ thống nạp.	được chân giắc của ECU, các cảm biến trên sơ đồ mạch điện và thực tế trên xe - Nhận diện được vị trí các chi tiết/hệ thống trên xe		
5(10)	- Bài 6: Thực hành nhận diện các chi tiết và đọc sơ đồ mạch điện các hệ thống điện động cơ trên xe thực tế (10 tiết)	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc sơ đồ mạch điện, sơ đồ chân giắc (ECU, cảm biến...) - Nhận diện vị trí các chi tiết trên mô hình động cơ hoạt động và đọc sơ đồ mạch điện các hệ thống: Hệ thống đánh lửa; Hệ thống nhiên liệu; Hệ thống khởi động; Hệ thống nạp.	- Hiểu được quy định ký hiệu chân giắc; Đọc được chân giắc của ECU, các cảm biến trên sơ đồ mạch điện và thực tế trên xe - Nhận diện được vị trí các chi tiết/hệ thống trên xe	A1.1 A1.2 A2.1	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO3.1
6(5)	- Bài 6: Thực hành nhận diện các chi tiết và đọc sơ đồ mạch điện các hệ thống điện động cơ trên xe thực tế (5 tiết) - Bài 7: Thực hành đo kiểm, tra cứu và đánh giá các thông số trên động cơ xăng (5 tiết)	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc sơ đồ mạch điện, sơ đồ chân giắc (ECU, cảm biến...) - Nhận diện vị trí các chi tiết trên mô hình động cơ hoạt động và đọc sơ đồ mạch điện các hệ thống:	- Hiểu được quy định ký hiệu chân giắc; Đọc được chân giắc của ECU, các cảm biến trên sơ đồ mạch điện và thực tế trên xe - Nhận diện được vị trí các	A1.1 A1.2 A2.1	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO3.1

			<p>Hệ thống đánh lửa; Hệ thống nhiên liệu; Hệ thống khởi động; Hệ thống nạp.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đo kiểm các thông số ở hai chế độ không tải và có tải trên mô hình động cơ xăng hoạt động - Tra cứu các thông số tiêu chuẩn và so sánh với thông số đo được - Phân tích, đánh giá sự khác nhau giữa các thông số 	<p>chi tiết/hệ thống trên xe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đo kiểm được các thông số trên mô hình động cơ xăng hoạt động. - Phân tích được các dữ liệu đo được thực tế trên mô hình với dữ liệu tiêu chuẩn của nhà sản xuất trên động cơ xăng 		
7(10)	<ul style="list-style-type: none"> - Bài 7: Thực hành đo kiểm, tra cứu và đánh giá các thông số trên động cơ xăng (5 tiết) - Bài 8: Thực hành đo kiểm, tra cứu và đánh giá các thông số trên động cơ diesel (5 tiết) 	<ul style="list-style-type: none"> - Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô 	<ul style="list-style-type: none"> - Đo kiểm các thông số ở hai chế độ không tải và có tải trên mô hình động cơ xăng hoạt động - Tra cứu các thông số tiêu chuẩn và so sánh với thông số đo được trên động cơ xăng - Phân tích, đánh giá sự khác nhau giữa các thông số trên động cơ xăng - Đo kiểm các thông số ở hai 	<ul style="list-style-type: none"> - Đo kiểm được các thông số trên mô hình động cơ xăng và động cơ diesel hoạt động. - Phân tích được các dữ liệu đo được thực tế trên mô hình với dữ liệu tiêu chuẩn của nhà sản xuất trên động cơ xăng và động cơ diesel hoạt động 	<p>A1.1 A1.2 A2.1</p>	<p>CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO3.1</p>

			<p>chế độ không tải và có tải trên mô hình động cơ diesel hoạt động</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tra cứu các thông số tiêu chuẩn và so sánh với thông số đo được trên động cơ diesel - Phân tích, đánh giá sự khác nhau giữa các thông số trên động cơ diesel 			
8(10)	- Bài 8: Thực hành đo kiểm, tra cứu và đánh giá các thông số trên động cơ diesel (10 tiết)	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	<ul style="list-style-type: none"> - Đo kiểm các thông số ở hai chế độ không tải và có tải trên mô hình động cơ diesel hoạt động - Tra cứu các thông số tiêu chuẩn và so sánh với thông số đo được trên động cơ diesel - Phân tích, đánh giá sự khác nhau giữa các thông số trên động cơ diesel 	<ul style="list-style-type: none"> - Đo kiểm được các thông số trên mô hình động cơ diesel hoạt động. - Phân tích được các dữ liệu đo được thực tế trên mô hình với dữ liệu tiêu chuẩn của nhà sản xuất trên động cơ diesel hoạt động 	A1.1 A1.2 A2.1	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO3.1
9(10)	- Bài 8: Thực hành đo kiểm, tra cứu và đánh giá các thông số trên động cơ diesel (5 tiết)	- Địa điểm: Xưởng thực	<ul style="list-style-type: none"> - Đo kiểm các thông số ở hai chế độ không tải và có tải trên mô hình động 	<ul style="list-style-type: none"> - Đạt tối thiểu 5/10 điểm bài test nhanh trên Eleaning 	A1.1 A1.2 A2.1	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO3.1

	- Bài 9: Thực hành hệ thống chiếu sáng, tín hiệu và hệ thống gạt nước rửa kính (5 tiết)	hành ô tô	<p>cơ diesel hoạt động</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tra cứu các thông số tiêu chuẩn và so sánh với thông số đo được trên động cơ diesel - Phân tích, đánh giá sự khác nhau giữa các thông số trên động cơ diesel - Làm bài test nhanh phần thực hành điện động cơ trên Eleaning. - Đọc sơ đồ mạch điện; xác định vị trí và nhận diện các chi tiết trên xe; đo kiểm; tra cứu các thông số tiêu chuẩn và so sánh với thông số đo được; phân tích sự khác nhau của hệ thống chiếu sáng tín hiệu và hệ thống gạt mưa rửa kính 	<ul style="list-style-type: none"> - Đo kiểm được các thông số trên mô hình động cơ diesel hoạt động. - Phân tích được các dữ liệu đo được thực tế trên mô hình với dữ liệu tiêu chuẩn của nhà sản xuất trên động cơ diesel hoạt động - Đọc được sơ đồ mạch điện hệ thống chiếu sáng tín hiệu và hệ thống gạt mưa rửa kính - Xác định được vị trí và thực hiện được quá trình đo kiểm hệ thống chiếu sáng tín hiệu và hệ thống gạt mưa rửa kính 		
10(10)	- Bài 9: Thực hành hệ thống chiếu sáng, tín hiệu và hệ thống gạt nước rửa kính (5 tiết)	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc sơ đồ mạch điện; xác định vị trí và nhận diện các chi tiết trên xe; đo kiểm; tra	- Đọc được sơ đồ mạch điện hệ thống chiếu sáng tín hiệu và hệ	A1.1 A1.2 A2.1	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO3.1

	<p>- Bài 10: Thực hành hệ thống cửa sổ điện; Hệ thống khóa cửa và hệ thống lái trợ lực điện (5 tiết)</p>		<p>cứ các thông số tiêu chuẩn và so sánh với thông số đo được; phân tích sự khác nhau của hệ thống chiếu sáng tín hiệu và hệ thống gạt mưa rửa kính</p> <p>- Đọc sơ đồ mạch điện; xác định vị trí và nhận diện các chi tiết trên xe; đo kiểm; tra cứu các thông số tiêu chuẩn và so sánh với thông số đo được của hệ thống chiếu cửa sổ điện; hệ thống khóa cửa; hệ thống lái trợ lực điện</p>	<p>thống gạt mưa rửa kính</p> <p>- Xác định được vị trí và thực hiện được quá trình đo kiểm hệ thống chiếu sáng tín hiệu và hệ thống gạt mưa rửa kính</p> <p>- Đọc được sơ đồ mạch điện; nhận biết được các vị trí trên xe</p> <p>- Đo kiểm được các thông số; so sánh được các thông số đo được với thông số tiêu chuẩn của nhà sản xuất</p>		
11(10)	<p>- Bài 10: Thực hành hệ thống cửa sổ điện; Hệ thống khóa cửa và hệ thống lái trợ lực điện (5 tiết)</p> <p>- Bài 11: Thực hành hệ thống thông tin, mang CAN, OBD2</p>	<p>- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô</p>	<p>- Đọc sơ đồ mạch điện; xác định vị trí và nhận diện các chi tiết trên xe; đo kiểm; tra cứu các thông số tiêu chuẩn và so sánh với thông số đo được của hệ thống chiếu cửa sổ điện; hệ thống khóa</p>	<p>- Đọc được sơ đồ mạch điện; nhận biết được các vị trí trên xe</p> <p>- Đo kiểm được các thông số; so sánh được các thông số đo được với thông số tiêu chuẩn của nhà sản xuất</p>	<p>A1.1 A1.2 A2.1</p>	<p>CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO3.1</p>

			<p>cửa; hệ thống lái trợ lực điện</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đọc sơ đồ mạch điện; xác định vị trí và nhận diện các chi tiết trên xe; đo kiểm; tra cứu các thông số tiêu chuẩn và so sánh với thông số đo được của hệ thống thông tin, mạng CAN, OBD2 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc được sơ đồ mạch điện; nhận biết được các vị trí trên xe - Đo kiểm được các thông số; so sánh được các thông số đo được với thông số tiêu chuẩn của nhà sản xuất 		
12(10)	- Bài 11: Thực hành hệ thống thông tin, mạng CAN, OBD2	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc sơ đồ mạch điện; xác định vị trí và nhận diện các chi tiết trên xe; đo kiểm; tra cứu các thông số tiêu chuẩn và so sánh với thông số đo được của hệ thống thông tin, mạng CAN, OBD2 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc được sơ đồ mạch điện; nhận biết được các vị trí trên xe - Đo kiểm được các thông số; so sánh được các thông số đo được với thông số tiêu chuẩn của nhà sản xuất 	A1.1 A1.2 A2.1	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO3.1

8. Ngày phê duyệt

9. Cấp phê duyệt

TRƯỞNG KHOA/VIỆN

TRƯỞNG BỘ MÔN