

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC
CHUYÊN NGÀNH: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ KHÍ Ô TÔ

1. Tên học phần:

Tiếng Việt: Hệ thống điện động cơ

Tiếng Anh: Engine electrical system

Mã học phần: 02DHOTO357

Số tín chỉ học phần: 3 tín chỉ. Trong đó (LT: 3, TH: 0)

Số tiết học phần:

Lý thuyết: 45 tiết; thực hành/thí nghiệm: 0;

Tự học: 105 tiết

2. Đơn vị quản lý học phần

2.1. Giảng viên giảng dạy:

1. ThS. Nguyễn Bá Thiện

2. ThS. Nguyễn Văn Hậu

3. ThS. Nguyễn Sĩ Sơn

2.2. Bộ môn: Cơ khí ô tô

2.3. Khoa: Cơ khí - Động lực

3. Điều kiện tiên quyết: học sau học phần Kỹ thuật điện, điện tử, động cơ đốt trong

4. Mục tiêu của học phần:

Học xong học phần này người học được trang bị những kiến thức và kỹ năng cốt lõi:

4.1. Kiến thức

4.1.1. Hiểu được những kiến thức cốt lõi về cấu tạo và nguyên lý làm việc của các hệ thống điện trên động cơ ô tô.

4.1.2. Nắm được công dụng của từng hệ thống điện trên động cơ cách vận hành khi làm việc, những chú ý khi chăm sóc bảo dưỡng.

4.1.3. Có những kiến thức tổng hợp về cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống điện động cơ từ đó biết tổng hợp và phân tích các chỉ tiêu năng cao tính kinh tế-kỹ thuật của động cơ, phục vụ cho công tác nghiên cứu khoa học trong học tập cũng như trong thực tế sản xuất.

4.1.4. Hiểu biết và tiếp thu tốt kiến thức của môn học khác như: Tháo lắp bảo dưỡng, thực hành nghề để hình thành kỹ năng sử dụng, vận hành, chăm sóc bảo dưỡng xe máy được giao sử dụng.

4.1.5. Hiểu được nguyên lý cấu tạo các bộ phận của hệ thống điện và điện tử trên xe ô tô.

4.1.6. Trình bày được nguyên lý làm việc của các hệ thống điện trên xe.

4.1.7. Nắm được các dạng hỏng hóc đối với các hệ thống điện trên xe ô tô.

4.2. Kỹ năng

4.2.1. Kỹ năng vận dụng các kiến thức lý thuyết, các nguyên lý của từng hệ thống điện động cơ để giải thích được bản chất các vấn đề chính đặt ra trong thực tế sản xuất của các động cơ ô tô và máy động lực

4.2.2. Kỹ năng phân tích đọc sơ đồ mạch điện để tìm ra các nguyên nhân hỏng hóc của cụm chi tiết và chi tiết trên hệ thống điện động cơ

4.2.3. Kỹ năng đọc các bản vẽ kỹ thuật, các sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của động cơ.

4.2.4. Vận dụng kiến thức đã học kết hợp với kiến thức từ thực tế chuyên môn, để giải quyết những vấn đề phát sinh.

4.2.5. Nâng cao kỹ năng tìm kiếm tài liệu qua các phương tiện thông tin đại chúng, các kênh tài liệu học thuật trong ngành.

4.2.6. Sinh viên nâng cao và vận dụng tốt kỹ năng tư duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học và làm việc nhóm; Biết cách trình bày, thuyết trình và phản biện các vấn đề khoa học.

5. Chuẩn đầu ra học phần

Sau khi hoàn thành việc học học phần này, sinh viên có thể:

1. Hình thành kỹ năng vận dụng các kiến thức lý thuyết, các nguyên lý của hệ thống sơ đồ mạch điện trên động cơ đốt trong để giải thích được bản chất các vấn đề chính đặt ra trong thực tế sản xuất của các động cơ ô tô và máy động lực

2. Hình thành kỹ năng phân tích các kết cấu để tìm ra các nguyên nhân hỏng hóc của cụm chi tiết và chi tiết trên động cơ

3. Hình thành kỹ năng phân tích đọc sơ đồ mạch điện để tìm ra các nguyên nhân hỏng hóc của cụm chi tiết và chi tiết trên hệ thống điện động cơ

4. Vận dụng kiến thức đã học kết hợp với kiến thức từ thực tế chuyên môn, để giải quyết những vấn đề phát sinh.

5. Nâng cao kỹ năng tìm kiếm tài liệu qua các phương tiện thông tin đại chúng, các kênh tài liệu học thuật trong ngành.

6. Hình thành kỹ năng tự học, tự nghiên cứu tài liệu.

7. Nâng cao khả năng làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp, thuyết trình.

6. Tóm tắt nội dung học phần

Nội dung học phần mô tả về sơ đồ và nguyên lý hoạt động của các hệ thống điện trên ô tô gồm: Khái quát về hệ thống điện và điện tử trên xe ô tô, Acquy khởi động, Hệ thống khởi động, Hệ thống cung cấp điện, Hệ thống đánh lửa.

7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Tổng			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
Chương 1.	Khái quát về hệ thống điện và điện tử trên xe ô tô	5	5		
1.1	Tổng quát về mạng điện trên xe ô tô và phân bố các hệ thống	0,5	0,5		
1.2	Yêu cầu kỹ thuật đối với hệ thống điện trên xe ô tô	1	1		4.1.1; 4.1.2;
1.3	Các linh kiện điện, điện tử dùng trên hệ thống điện ô tô	1	1		4.1.5; 4.1.3;
1.4	Các loại phụ tải điện trên xe ô tô	1	1		
1.5	Ký hiệu và qui ước trong sơ đồ điện	1	1		
1.6	Dây điện và bôi dây điện trong hệ thống điện ô tô	0,5	0,5		
Chương 2	Hệ thống cung cấp điện	7	7		
2.1	Ac quy khởi động	2	2		4.1.1;
2.2	Máy phát điện	5	5		4.1.2;
2.2.1	Nhiệm vụ, phân loại	1	1		4.1.5;
2.2.2	Máy phát điện một chiều	2	2		4.1.3;
2.2.3	Máy phát điện xoay chiều	2	2		
Chương 3	Hệ thống khởi động	7	7		
3.1	Nhiệm vụ, phân loại, yêu cầu	1	1		4.1.1;
3.2	Cấu tạo và nguyên lý hoạt động	6	6		4.1.2;
3.2.1	Động cơ điện	3	3		4.1.5;
3.2.2	Rơ le khởi động	3	3		4.1.3;
Chương 4	Hệ thống đánh lửa	12	12		
4.1	Công dụng, yêu cầu và phân loại	1	1		
4.2	Lý thuyết đánh lửa	2	2		4.2.2;
4.3	Các linh kiện dùng trong hệ thống	2	2		4.2.2;
4.4	Hệ thống đánh lửa cơ bản	2	2		4.2.4
4.5	Hệ thống đánh lửa bán dẫn	4	4		
	Kiểm tra giữa kỳ	1	1		
Chương 5	Hệ thống điều khiển lập trình cho động cơ ô tô	14	14		4.1.1; 4.1.2;
5.1	Khái quát về hệ thống điều khiển lập trình cho động cơ ô tô	1	1		4.1.5; 4.1.3;
5.2	Cấu trúc hệ thống điều khiển lập trình và thuật toán điều khiển	2	2		4.2.1; 4.2.2;

Đề mục	Nội dung	Tổng			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
5.3	Các loại cảm biến và tín hiệu ngõ vào	7	7		4.2.2; 4.2.4
5.4	Bộ điều khiển điện tử ECU	1	1		
5.5	Điều khiển đánh lửa	1	1		
5.6	Điều khiển nhiên liệu	2	2		
	Tổng	45			

8. Phương pháp giảng dạy

- Giảng dạy theo hướng giao tiếp.
- Phương pháp thuyết trình, phỏng vấn;
- Phương pháp thảo luận nhóm, hoạt động cặp đôi.
- Hướng dẫn các nội dung tự học, nghiên cứu của sinh viên.

9. Nhiệm vụ của sinh viên

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Có mặt tối thiểu 70% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia và hoàn thành đầy đủ các buổi thảo luận, bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Chủ động chuẩn bị các nội dung và thực hiện giờ tự học theo mục 12.

10. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên

10.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm chuyên cần	Số tiết sinh viên tham dự học/tổng số tiết quy định. Ý thức, thái độ học tập trên lớp, ý thức chuẩn bị bài, làm bài tập ... của sinh viên.	10%	Sinh viên không tham dự đủ 70% số tiết học trên lớp theo quy định của học phần trong chương trình đào tạo thì không được dự thi kết thúc học phần
2	Điểm quá trình	1 bài kiểm tra viết (1 tiết)	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	1 bài thi viết (tự luận) 60'	60%	

10.2. Cách tính điểm:

Điểm học phần bao gồm điểm kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần thực hành; điểm chuyên cần; điểm thi giữa học phần; điểm tiểu luận và điểm thi kết thúc học phần thực hiện theo công thức sau:

$$\boxed{\text{Điểm học phần}} = \boxed{\text{Điểm chuyên cần} \times 0.1} + \boxed{\text{Điểm quá trình} \times 0.3} + \boxed{\text{Điểm thi kết thúc học phần} \times 0.6}$$

Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy chế đào tạo của Nhà trường.

11. Tài liệu học tập:

- Giáo trình chính:

[1] Hệ thống điện động cơ - ĐH Công nghiệp QN

- Tài liệu tham khảo:

[2] Hệ thống điện- điện tử ô tô- ĐH Công nghiệp QN 2014

[3] Cảm biến và cơ cấu chấp hành trong hệ thống cơ điện tử ô tô NXB KH tự nhiên & Công nghệ 2020.

[4] Bài giảng Hệ thống điện động cơ - ĐH Công nghiệp QN

12. Hướng dẫn tự học của học phần

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
Chương 1	Khái quát về hệ thống điện và điện tử trên xe ô tô	15			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
1.1	Tổng quát về mạng điện trên xe ô tô và phân bố các hệ thống	1			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
1.2	Yêu cầu kỹ thuật đối với hệ thống điện trên xe ô tô	1			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
1.3	Các linh kiện điện, điện tử dùng trên hệ thống điện ô tô	7			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
1.4	Các loại phụ tải điện trên xe ô tô	2			<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
1.5	Ký hiệu và qui ước trong sơ đồ điện	2			<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
1.6	Dây điện và bôi dây điện trong hệ thống điện ô tô	2			<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
Chương 2	Hệ thống cung cấp điện	15			<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
2.1	Ac quy khởi động	7			<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
2.2	Máy phát điện	8			<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
Chương 3	Hệ thống khởi động	25			<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
3.1	Nhiệm vụ, phân loại, yêu cầu	5			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
3.2	Cấu tạo và nguyên lý hoạt động	20			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
Chương 4	Hệ thống đánh lửa	25			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
4.1	Công dụng, yêu cầu và phân loại	2			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
4.2	Lý thuyết đánh lửa	5			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
4.3	Các linh kiện dùng trong hệ thống	5			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
4.4	Hệ thống đánh lửa cơ bản	8			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
4.5	Hệ thống đánh lửa bán dẫn	5			<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
Chương 5	Hệ thống điều khiển lập trình cho động cơ ô tô	25			<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
5.1	Khái quát về hệ thống điều khiển lập trình cho động cơ ô tô	3			<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
5.2	Cấu trúc hệ thống điều khiển lập trình và thuật toán điều khiển	3			<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
5.3	Các loại cảm biến và tín hiệu ngõ vào	8			<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
5.4	Bộ điều khiển điện tử ECU	3			<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
5.5	Điều khiển đánh lửa	4			<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
5.6	Điều khiển nhiên liệu	4			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
	Tổng	105			

Quảng Ninh, ngày 25 tháng 11 năm 2022



TS. Hoàng Hùng Thắng

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Bá Thiện

ThS. Nguyễn Bá Thiện

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Nguyễn Bá Thiện

ThS. Nguyễn Bá Thiện

THƯƠNG