

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô

1. Tên học phần: Điều khiển tự động trên ô tô

2. Mã học phần: OTO 448

3. Số tín chỉ: 2(2,0)

4. Trình độ: Cho sinh viên năm thứ 4

5. Phân bố thời gian:

- Lên lớp: 30 tiết lý thuyết

- Tự học: 60 giờ

6. Điều kiện tiên quyết: Sau khi sinh viên đã học xong học phần Kỹ thuật điện tử, Cấu tạo ô tô

7. Giảng viên:

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Đỗ Tiến Quyết	0968568115	DTQuyết@saodo.edu.vn
2	ThS. Nguyễn Lương Căn	0985759430	NLCan@saodo.edu.vn
3	ThS. Vũ Thành Trung	0968568683	VTRung@saodo.edu.vn

8. Mô tả nội dung của học phần:

Học phần hệ thống điều khiển tự động trên ô tô cung cấp những kiến thức về: Sơ đồ cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống điều khiển hộp số tự động, hệ thống điều khiển phanh, hệ thống điều khiển chạy tự động và hệ thống điều khiển by wire

Học phần hệ thống điều khiển tự động trên ô tô là cơ sở giúp sinh viên phân tích, chẩn đoán các hư hỏng liên quan đến hệ thống điều khiển tự động trên ô tô

9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra học phần:

9.1. Mục tiêu

Mục tiêu học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo được trình bày theo bảng sau:

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bố mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	Kiến thức		
MT1.1	Vận dụng được các kiến thức về điện, điện tử để phân tích kết cấu, sơ đồ mạch điện hệ thống điều khiển tự động trên ô tô	3	[1.2.1.2a]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1.2	Phân tích được sự khác nhau của các sơ đồ mạch điện trong hệ thống điều khiển chạy tự động trên động cơ, hộp số tự động, hệ thống phanh, hệ thống điều khiển by wire	4	[1.2.1.2b]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Phân biệt được các bộ phận của hệ thống điều khiển hộp số tự động, hệ thống điều khiển phanh, hệ thống điều khiển chạy tự động và hệ thống điều khiển by wire một cách chính xác	3	[1.2.2.1]
MT2.2	Có khả năng phân tích chính xác một số hư hỏng hệ thống điều khiển hộp số tự động, hệ thống điều khiển phanh, hệ thống điều khiển chạy tự động và hệ thống điều khiển by wire trên ô tô từ đó đưa ra giải pháp sửa chữa	4	[2.2.3]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Có khả năng tổ chức thực hiện một cách chính xác các nhiệm vụ giảng viên giao	4	[1.2.3.1]
MT3.2	Tuân thủ nguyên tắc trong việc đọc và phân tích sơ đồ mạch điện	3	[1.2.3.1]
MT3.3	Có khả năng đánh giá và đưa ra kết luận các công việc của nhóm	3	[1.2.3.2]

9.2. Chuẩn đầu ra của học phần

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình được trình bày theo bảng sau:

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CDR học phần trong CTĐT
CDR1	Kiến thức		
CDR1.1	Giải thích làm rõ kết cấu, sơ đồ mạch điện của hệ thống điều khiển hộp số tự động, phanh ABS, chạy tự động, by wire trên ô tô	3	[2.1.4]
CDR1.2	Phân biệt được sự khác nhau của các hệ thống điều khiển	3	[2.1.4]

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bố CDR học phần trong CTĐT
	hộp số tự động trên ô tô		
CĐR1.3	Phân biệt được sự khác nhau của một số hệ thống điều khiển phanh trên ô tô	3	[2.1.4]
CĐR1.4	Phân biệt được sự khác nhau của một số hệ thống điều khiển chạy tự động, hệ thống điều khiển by wire trên ô tô	3	[2.1.4]
CĐR2	Kỹ năng		
CĐR2.1	Phân tích một cách chính xác chức năng của các bộ phận trong hệ thống điều khiển hộp số tự động, phanh ABS, chạy tự động, by wire trên ô tô và sự ảnh hưởng của chúng đến hoạt động chung của hệ thống	4	[2.2.1]
CĐR2.2	Giải thích đúng các nguyên nhân dẫn đến hư hỏng của hệ thống điều khiển hộp số tự động từ đó đưa ra được biện pháp khắc phục	4	[2.2.1]
CĐR2.3	Giải thích đúng các nguyên nhân dẫn đến hư hỏng của hệ thống điều khiển hệ thống phanh từ đó đưa ra được biện pháp khắc phục	4	[2.2.1]
CĐR2.4	Giải thích đúng các nguyên nhân dẫn đến hư hỏng của hệ thống điều khiển chạy tự động, điều khiển by wire trên ô tô từ đó đưa ra được biện pháp khắc phục	4	[2.2.1]
CĐR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CĐR3.1	Chủ động tổ chức thực hiện một cách chính xác các nhiệm vụ giảng viên giao	4	[2.3.1]
CĐR3.2	Có năng lực hướng dẫn, bao quát việc thực hiện của nhóm từ đó đưa ra giải pháp trong việc thực hiện nhiệm vụ được giao	4	[2.3.2]

10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần:

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần									
		CDR1				CDR2				CDR3	
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 1.4	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 3.1	CDR 3.2
1	<p>Chương 1. Điều khiển truyền lực tự động</p> <p>1.1. Cấu trúc cơ bản của hệ thống truyền lực tự động bằng điện tử (ECT)</p> <p>1.2. Sơ đồ, nguyên lý hoạt động và thuật toán điều khiển</p> <p>1.3. Cấu tạo và hoạt động của các phần tử cơ bản trong hệ thống</p>	X	X			X	X			X	X
2	<p>Chương 2. Hệ thống phanh điều khiển điện tử</p> <p>2.1. Đại cương về hệ thống phanh chống bó cứng bánh xe ABS</p> <p>2.2. Phân loại hệ thống ABS theo kiểu điều khiển</p> <p>2.3. Các phương án bố trí hệ thống điều khiển của ABS</p> <p>2.4. Cấu trúc hệ thống phanh ABS</p> <p>2.5. Quá trình điều khiển của ABS</p> <p>2.6. Sơ đồ, cấu tạo và hoạt động của các phần tử và hệ thống</p> <p>2.7. Hệ thống hỗ trợ cân bằng xe</p>	X		X		X		X		X	X
3	<p>Chương 3. Hệ thống điều khiển chạy tự động</p> <p>3.1. Khái quát về hệ thống chạy tự động CCS</p> <p>3.2. Kết cấu của CCS</p> <p>3.3. Nguyên lý điều khiển</p> <p>3.4. Các bộ phận chính của CCS</p>	X			X	X		X		X	X

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần									
		CDR1				CDR2				CDR3	
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 1.4	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 3.1	CDR 3.2
4	Chương 4: Hệ thống by-wire 4.1. Hệ thống phanh by-wire 4.2. Hệ thống lái by-wire	x			x	x			x	x	x

11. Đánh giá học phần

11.1. Kiểm tra và đánh giá trình độ

Chuẩn đầu ra	Mức độ thành thạo được đánh giá bởi
CĐR1	Kiểm tra thường xuyên, nội dung giao về nhà, kiểm tra giữa học phần
CĐR2	Nội dung giao về nhà, kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần.
CĐR3	Kiểm tra thường xuyên, nội dung giao về nhà, thảo luận nhóm

11.2. Cách tính điểm học phần: Tính theo thang điểm 10 sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần của sinh viên...	02 điểm đánh giá	20%	
2	Kiểm tra giữa học phần	01 bài tự luận 50 phút	30%	
3	Thi kết thúc học phần	01 bài tự luận 90 phút	50%	

11.3. Phương pháp đánh giá

- Điểm kiểm tra thường xuyên; điểm đánh giá nhận thức; điểm thái độ tham gia thảo luận; điểm chuyên cần được đánh giá theo phương pháp quan sát

- Kiểm tra giữa học phần được thực hiện sau khi học xong chương 3, được đánh giá theo hình thức tự luận:

- + Thời gian làm bài: 50 phút
- + Sinh viên không sử dụng tài liệu

- Thi kết thúc học phần theo hình thức tự luận:

- + Thời gian làm bài: 90 phút
- + Sinh viên không sử dụng tài liệu

12. Phương pháp dạy và học

Giảng viên giới thiệu học phần, tài liệu học tập, tài liệu tham khảo, các địa chỉ website để tìm tư liệu liên quan đến môn học. Nêu nội dung cốt lõi của chương và tổng kết chương, sử dụng bài giảng điện tử và các giáo cụ trực quan trong giảng dạy. Tập trung hướng dẫn học, phản hồi kết quả thảo luận, kết quả kiểm tra và các nội dung lý thuyết chính mỗi chương.

Giảng viên mô tả các hoạt động thực tế trong quá trình sản xuất và liên hệ đến việc đọc sơ đồ mạch điện, chẩn đoán sửa chữa hệ thống điều khiển tự động trên ô tô

Các phương pháp giảng dạy có thể áp dụng: Phương pháp thuyết trình; Phương pháp thảo luận nhóm; Phương pháp mô phỏng; Phương pháp minh họa; Phương pháp miêu tả.

Sinh viên chuẩn bị bài từng chương, làm bài tập đầy đủ, trau dồi kỹ năng làm việc nhóm để chuẩn bị bài thảo luận.

Sinh viên tích cực, chủ động nắm bắt kiến thức lý thuyết để vận dụng và phát triển kỹ năng, tư duy về mạch điện thực hiện nhiệm vụ do giảng viên yêu cầu, đồng thời sinh viên phải thể hiện được tính kiên trì, tỉ mỉ trong việc đọc và phân tích mạch điện. Trong quá trình học tập, sinh viên được khuyến khích đặt câu hỏi phản biện, trình bày quan điểm, các ý tưởng sáng tạo mới dưới nhiều hình thức khác nhau.

13. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc các tài liệu về hệ thống điều khiển tự động trên ô tô
- Yêu cầu về làm bài tập: Làm đầy đủ các bài tập và các chủ đề tự học theo nhóm
- Yêu cầu về thái độ học tập: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu và nghiên cứu bài mới trước khi đến lớp. Ghi chép và tích cực thực hiện các chủ đề tự học, tự nghiên cứu
- Yêu cầu về chuyên cần: Sinh viên tham dự tối thiểu 80% thời lượng của học phần
- Yêu cầu về kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần: Sinh viên thực hiện theo kế hoạch tiến độ, quy chế.

14. Tài liệu phục vụ học phần:

- Tài liệu bắt buộc:

[1]. Hệ thống điều khiển tự động trên ô tô - Trường Đại Học Sao Đỏ (2020)

- Tài liệu tham khảo:

[2]. Cẩm nang sửa chữa xe Ford, 2016

[3]. Mạch điện xe: Toyota, Ford, Mitsubishi, Kia, Hyundai, 2016

[4]. Tài liệu đào tạo kỹ thuật viên Toyota - 2018

15. Nội dung chi tiết học phần:

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
1	<p>Chương 1. Điều khiển truyền lực tự động</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giải thích được kết cấu, sơ đồ mạch điện hệ thống điều khiển hộp số tự động - Phân tích một cách chính xác chức năng của các bộ phận trong hệ thống điều khiển hộp số tự động - Giải thích đúng nguyên nhân hư hỏng hệ thống điều khiển hộp số tự động <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Cấu trúc cơ bản của hệ thống truyền lực tự động bằng điện tử</p>	2		<p>[1]</p> <p>[2]</p> <p>[3]</p> <p>[4]</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu: + Chương 1/mục 1.1[1] + Cấu tạo hộp số [2] trang 11÷19 - Nhận biết được các bộ phận trong hộp số tự động trên ô tô [3]; [4]

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	(ECT) 1.1.1. Biến mô 1.1.2. Cụm bánh răng hành tinh 1.1.3. Hệ thống điều khiển thủy lực				
2	1.1.4. Hệ thống điều khiển điện tử 1.2. Sơ đồ, nguyên lý hoạt động và thuật toán điều khiển 1.2.1. Sơ đồ, nguyên lý hoạt động 1.2.2. Thuật toán điều khiển	2		[1] [2]	- Đọc trước tài liệu: + Chương 1/mục 1.1, 1.2 [1] + Hệ thống điều khiển điện tử trang 6÷11 [2] - Vẽ sơ đồ mạch điều khiển điện tử hộp số tự động
3	1.3. Cấu tạo và hoạt động của các phần tử cơ bản trong hệ thống 1.3.1. Hệ thống điều khiển thủy lực 1.3.2. Hệ thống điều khiển điện tử 1.3.2.1. Mạch điện điều khiển điện tử 1.3.2.2. Công tắc chọn chế độ hoạt động	2		[1] [2]	- Đọc trước tài liệu: + Chương 1/mục 1.3[1] + Hệ thống điều khiển thủy lực trang 16 [2] - Liệt kê các bộ phận trong hệ thống điều khiển thủy lực, hệ thống điều khiển điện tử.
4	1.3.2.3. Công tắc khởi động số trung gian 1.3.2.4. Cảm biến vị trí bướm ga 1.3.2.5. CB nhiệt độ nước làm mát 1.3.2.6. Cảm biến tốc độ	2		[1] [2]	- Đọc trước tài liệu: + Chương 1/mục 1.3[1] + Các cảm biến trang 9÷ [2] - Xác định được các cảm biến trong hộp số tự động
5	1.3.2.7. Công tắc đèn phanh 1.3.2.8. Công tắc chính O/D 1.3.2.9. Các van điện	2		[1] [2]	- Đọc trước tài liệu: + Chương 1/mục 1.3[1] + Cấu tạo ô tô 9 [2] - Nêu các tay số và tình huống sử dụng các tay số trong hộp số tự động
6	Chương 2. Hệ thống phanh điều khiển điện tử Mục tiêu chương: - Giải thích được kết cấu, sơ đồ mạch điện hệ thống điều khiển	2		[1]	- Đọc trước tài liệu: Chương 2/mục 2.1÷2.3 [1] - Nhận dạng các bộ phận, vị trí lắp đặt của hệ thống

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	phanh ABS - Phân tích một cách chính xác chức năng của các bộ phận trong hệ thống điều khiển phanh ABS - Giải thích đúng nguyên nhân hư hỏng hệ thống điều khiển hộp số tự động Nội dung cụ thể: 2.1. Đại cương về hệ thống phanh chống bó cứng bánh xe ABS 2.1.1. Tổng quan 2.1.2. Lịch sử phát triển 2.2. Phân loại hệ thống ABS theo kiểu điều khiển 2.3. Các phương án bố trí hệ thống điều khiển của ABS				phanh ABS.
7	2.4. Cấu trúc hệ thống phanh ABS 2.5. Quá trình điều khiển của ABS 2.5.1. Yêu cầu của hệ thống điều khiển ABS 2.5.2. Phạm vi điều khiển của ABS	2		[1]	- Đọc trước tài liệu: Chương 2/mục 2.4; 2.5 [1]. - Nghiên cứu quá trình điều khiển của hệ thống phanh ABS.
8	2.5.3. Chu trình điều khiển của ABS	1 1KT		[1]	- Sinh viên làm đề cương và ôn tập các nội dung được giao. - Nghiên cứu tài liệu - Làm bài kiểm tra
9	2.5.4. Tín hiệu điều khiển ABS 2.5.5. Quá trình điều khiển của ABS	2		[1] [3]	- Đọc trước tài liệu: + Chương 2/mục 2.5 [1] + Chương 5/mục 5.4; 5.5 [3] trang 139-149). - Chuẩn bị bản vẽ sơ đồ cấu trúc hệ thống ABS. - Vẽ sơ đồ điều khiển của ABS.
10	2.6. Sơ đồ, cấu tạo và hoạt động của các phần tử và hệ thống	2		[1]	- Đọc trước tài liệu: Chương 2/mục 2.6 [1]

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	2.6.1. Các cảm biến 2.6.2. Hộp điều khiển điện tử				- Nghiên cứu sơ đồ, cấu tạo và hoạt động của các phần tử và hệ thống
11	2.6.3. Bộ chấp hành thủy lực 2.7. Hệ thống hỗ trợ cân bằng xe 2.7.1. Kết cấu hệ thống hệ thống 2.7.2. Hoạt động của hệ thống	2		[1] [3]	- Đọc trước tài liệu: + Chương 2/mục 2.6 [1] + Chương 5/mục 5.6 [3] trang 150-162 - Giải thích các ký hiệu của hệ thống phanh ABS trong hộp điều khiển điện tử;
12	Chương 3. Hệ thống điều khiển chạy tự động Mục tiêu chương: - Giải thích được kết cấu, sơ đồ mạch điện hệ thống chạy tự động CCS - Phân tích một cách chính xác chức năng của các bộ phận trong hệ thống điều khiển chạy tự động CCS - Giải thích đúng nguyên nhân hư hỏng hệ thống điều khiển chạy tự động CCS Nội dung cụ thể: 3.1. Khái quát về hệ thống chạy tự động CCS 3.1.1. Vai trò của hệ thống điều khiển chạy tự động 3.1.2. Thành phần của CCS 3.1.3. Cách sử dụng CCS 3.2. Kết cấu của CCS	2		[1] [3]	- Đọc nội dung khái quát về hệ thống chạy tự động và kết cấu của hệ thống CCS: Chương 3/mục 3.1 [1]. Chương 7/mục 7.1; 7.2; 7.3 [3] trang 213-217. Toyota CCS: [3] trang 1-6.
13	3.3. Nguyên lý điều khiển 3.3.1. Sơ đồ nguyên lý 3.3.2. Sơ đồ mạch và sơ đồ khối 3.3.3. Thuật toán điều khiển chạy tự động	2		[1] [3]	- Đọc trước tài liệu: Chương 3/mục 3.3 [1] Chương 7/mục 7.4; [3] trang 218-228]; - Vẽ sơ đồ khối và thuật toán điều khiển chạy tự

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
					động;
14	3.4. Các bộ phận chính của CCS 3.4.1. Cảm biến tốc độ 3.4.2. Bộ điều khiển 3.4.3. Bộ phận dẫn động	2		[1] [3]	- Đọc trước tài liệu: Chương 3/mục 3.4 [1] Chương 7/mục 7.4; 7.5 [3] trang 218-228; Toyota CCS: [3] trang 8-20
15	Chương 4: Hệ thống by-wire Mục tiêu chương: - Giải thích được kết cấu, sơ đồ mạch điện hệ thống by-wire - Phân tích một cách chính xác chức năng của các bộ phận trong hệ thống điều khiển by wire - Giải thích đúng nguyên nhân hư hỏng hệ thống điều khiển by-wire Nội dung cụ thể: 4.1. Hệ thống phanh by-wire 4.2. Hệ thống lái by-wire	2		[1] [5]	- Đọc tài liệu 1 Chương 4/mục 4.1, 4.2 [1] Hệ thống cơ điện tử trang 7÷10 [5] - Tìm hiểu kết cấu và kết cấu của hệ thống phanh, lái by- wire
16	Ôn và thi kết thúc học phần			[1] [2] [3]	- Sinh viên làm đề cương và ôn tập các nội dung được giao. - Đọc tài liệu [1]; [2]; [3]

Hải Dương, ngày 24 tháng 9 năm 2020

KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG

PHÓ TRƯỞNG KHOA
PHỤ TRÁCH

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyễn

Nguyễn Đình Cường

Nguyễn Lương Căn