

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô

- Tên học phần:** Hệ thống điều khiển điện tử trên ô tô
- Mã học phần:** OTO 105
- Số tín chỉ:** 3(3,0)
- Trình độ:** Năm thứ tư
- Phân bố thời gian:**
 - Lên lớp: 45 tiết lý thuyết
 - Tự học: 90 giờ
- Điều kiện tiên quyết:** Sau khi sinh viên đã học xong học phần Kỹ thuật điện tử, Cấu tạo ô tô
- 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	TS. Đào Đức Thụ	0972.802.963	ducthuhd@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần:

Học phần hệ thống điều khiển điện tử trên ô tô cung cấp những kiến thức về: Sơ đồ cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống điều khiển phun xăng, , hệ thống điều khiển đánh lửa, điều khiển phun dầu, hệ thống điều khiển hộp số tự động, hệ thống điều khiển phanh và hệ thống điều khiển chạy tự động trên ô tô.

Học phần hệ thống điều khiển điện tử trên ô tô là cơ sở giúp sinh viên phân tích, chẩn đoán các hư hỏng liên quan đến hệ thống điện tử 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	Phân tích được kết cấu, sơ đồ mạch điện hệ thống điều khiển điện tử trên ô tô:	4	[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 biệt được sự khác nhau của các sơ đồ mạch điện trong hệ thống điều khiển điện tử trên động cơ, hộp số tự động, hệ thống phanh	3	[1.2.1.2b]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Phân biệt được các bộ phận của hệ thống trên ô tô	3	[1.2.2.1]
MT2.2	Phân tích đúng một số hư hỏng của hệ thống điều khiển phun xăng, điều khiển phun dầu, hệ thống điều khiển đánh lửa, hệ thống điều khiển hộp số tự động, hệ thống điều khiển hệ thống phanh, hệ thống điều khiển chạy tự động trên ô tô từ đó đưa ra giải pháp sửa chữa	4	[1.2.2.3]
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	4	[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:

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
CĐR1	Kiến thức		
CĐR1.1	Giải thích làm rõ kết cấu, sơ đồ mạch điện của hệ thống trên ô tô	3	[2.1.4]
CĐR1.2	Phân biệt chính xác sự khác nhau của các hệ thống điều khiển: phun xăng, phun dầu điện tử, đánh lửa, chạy tự động trên một số động cơ	3	[2.1.4]
CĐR1.3	Phân biệt đúng sự khác nhau của một số hệ thống điều khiển hộp số tự động trên ô tô	3	[2.1.4]

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CDR học phần trong CTĐT
CDR1.4	Phân biệt đúng sự khác nhau của một số hệ thống điều khiển hệ thống phanh trên ô tô	3	[2.1.4]
CDR2	Kỹ năng		
CDR2.1	Phân tích một cách chính xác chức năng của các bộ phận trong hệ thống điều khiển điện tử trên ô tô và sự ảnh hưởng của chúng đến hoạt động chung của hệ thống	4	[2.2.1]
CDR2.2	Giải thích đúng các nguyên nhân dẫn đến hư hỏng của hệ thống điều khiển phun xăng, đánh lửa, điều khiển phun dầu điện tử, điều khiển chạy tự động từ đó đưa ra được biện pháp khắc phục	3	[2.2.1]
CDR2.3	Giải thích đúng các nguyên nhân dẫn đến hư hỏng của hệ thống điều khiển hộp số tự động	3	[2.2.1]
CDR2.4	Giải thích đúng các nguyên nhân dẫn đến hư hỏng của hệ thống điều khiển hệ thống phanh	3	[2.2.1]
CDR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CDR3.1	Chủ động tổ chức thực hiện một cách chính xác các nhiệm vụ giảng viên giao	4	[2.3.1]
CDR3.2	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. Hệ thống điều khiển lập trình cho động cơ ô tô</p> <p>1.1. Khái quát về hệ thống điều khiển lập trình cho động cơ ô tô</p> <p>1.2. Cấu trúc hệ thống điều khiển lập trình và thuật toán điều khiển</p> <p>1.3. Các loại cảm biến và tín hiệu ngõ vào</p> <p>1.4. Bộ điều khiển điện tử ECU</p> <p>1.5. Điều khiển đánh lửa</p> <p>1.6. Điều khiển nhiên liệu</p>	x	x			x	x			x	x
2	<p>Chương 2. Hệ thống điều khiển động cơ Diesel CDI - Common Diesel Injection</p> <p>2.1. Sơ lược về hệ thống</p> <p>2.2. Đặc tính phun</p> <p>2.3. Chức năng chống ô nhiễm</p> <p>2.4. Cấu tạo và nguyên lý làm việc</p>	x	x			x	x			x	x
3	<p>Chương 3. Điều khiển truyền lực tự động</p> <p>3.1. Cấu trúc cơ bản của hệ thống truyền lực tự động bằng điện tử (ECT)</p> <p>3.2. Sơ đồ, nguyên lý hoạt động và thuật toán điều khiển</p> <p>3.3. Cấu tạo và hoạt động của các phần tử cơ bản trong hệ thống</p>	x		x		x		x		x	x

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần									
		CĐR1				CĐR2				CĐR3	
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 1.3	CĐR 1.4	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 2.4	CĐR 3.1	CĐR 3.2
4	Chương 4. Hệ thống phanh điều khiển điện tử 4.1. Đại cương về hệ thống phanh chống bó cứng bánh xe ABS 4.2. Phân loại hệ thống ABS theo kiểu điều khiển 4.3. Các phương án bố trí hệ thống điều khiển của ABS 4.4. Cấu trúc hệ thống phanh ABS 4.5. Quá trình điều khiển của ABS 4.6. Sơ đồ, cấu tạo và hoạt động của các phần tử và hệ thống	x			x	x			x	x	x
5	Chương 5. Hệ thống điều khiển chạy tự động 5.1. Khái quát về hệ thống chạy tự động CCS 5.2. Kết cấu của CCS 5.3. Nguyên lý điều khiển 5.4. Các bộ phận chính của CCS	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	30%	
3	Thi kết thúc học phần	01 bài	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 điện tử 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 điện tử 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 điện tử trên ô tô - Trường Đại Học Sao Đỏ (2020)

- **Tài liệu tham khảo:**

2]. PGS.TS Đỗ Văn Dũng, “*Hệ thống điều khiển điện động cơ*”, NXB Đại Học Quốc Gia TPHCM, 2007.

[3]. PGS.TS Đỗ Văn Dũng, “*Hệ thống điện thân xe và điều khiển tự động trên ô tô*”, NXB Đại Học Quốc Gia TPHCM, 2007.

[4]. Tài liệu đào tạo giai đoạn 3 của hãng Toyota, “*Hệ thống CCS, ABS, ECT*”, 1997

[5]. Cẩm nang sửa chữa điện ô tô các hãng: Toyota, Ford, Mitsubishi, 2016

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. Hệ thống điều khiển lập trình cho động cơ ô tô</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 lập trình cho động cơ ô tô - Phân tích một cách chính xác chức năng của các bộ phận trong hệ thống điều khiển lập trình cho động cơ - Giải thích đúng nguyên nhân hư hỏng hệ thống phun xăng, hệ thống 	3		<p>[1]</p> <p>[2]</p>	<p>Chuẩn bị tài liệu học tập: giáo trình; đề cương chi tiết, hình mô phỏng,..</p> <p>- Đọc trước tài liệu: Chương 1/mục 1.1; 1.2 [1]</p> <p>Chương 6/mục 6.1; 6.2 [2] trang 163-176.</p> <p>- Vẽ sơ đồ cấu trúc và thuật toán điều khiển</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	đánh lửa Nội dung cụ thể: 1.1. Khái quát về hệ thống điều khiển lập trình cho động cơ ô tô 1.2. Cấu trúc hệ thống điều khiển lập trình và thuật toán điều khiển 1.2.1. Sơ đồ cấu trúc và các khối chức năng 1.2.2. Thuật toán điều khiển lập trình				cho động cơ xăng.
2	1.3. Các loại cảm biến và tín hiệu ngõ vào 1.3.1. Cảm biến đo lưu lượng khí nạp 1.3.2. Cảm biến tốc độ động cơ và vị trí piston 1.3.3. Cảm biến bướm ga 1.3.4. Cảm biến nước làm mát và cảm biến nhiệt độ khí nạp 1.3.5. Cảm biến khí thải hay cảm biến ôxy 1.3.6. Cảm biến tốc độ xe 1.3.7. Cảm biến kích nổ 1.3.8. Một số tín hiệu ngõ vào	3		[1] [2] [5]	- Đọc trước tài liệu: Chương 1/mục 1.3 [1] Chương 6/mục 6.3 [2] trang 177-216]. - Giải thích ký hiệu các cảm biến và tín hiệu ngõ vào của một số loại xe (VD: Toyota, Mazda, Ford, Nissan,...) [5]
3	1.4. Bộ điều khiển điện tử ECU 1.4.1. Tổng quan 1.4.2. Cấu tạo 1.4.3. Cấu trúc ECU 1.4.4. Mạch giao tiếp ngõ vào	3		[1] [2]	- Đọc trước tài liệu: Chương 1/mục 1.4 [1] Chương 6/mục 6.4 [2] trang 217-221] - Chuẩn bị mô hình hộp ECU động cơ Toyota.
4	1.5. Điều khiển đánh lửa 1.5.1. Giới thiệu về hệ thống đánh lửa theo chương trình 1.5.2. Hệ thống đánh lửa lập trình có bộ chia điện 1.5.3. Hệ thống đánh lửa lập trình không có bộ chia điện 1.5.4. Điều khiển chống kích nổ	3		[1] [2]	- Đọc trước tài liệu: Chương 1/mục 1.5 [1] Chương 6/mục 6.5 [2] trang 222-237] - Chuẩn bị mô hình HTĐL có bộ chia điện và đánh lửa trực tiếp. - Phô tô mạch điện về

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	1.5.5. Hiệu chỉnh góc đánh lửa sớm theo các chế độ làm việc của động cơ				thống đánh lửa trên một số xe thông dụng: Toyota; Honda; Mazda, [5] - Ôn tập chương 1
5	1.6. Điều khiển nhiên liệu 1.6.1. Điều khiển phun xăng 1.6.2. Điều khiển chế độ không tải và kiểm soát khí thải 1.6.3. Hệ thống tự chẩn đoán	3		[1] [2]	- Đọc trước tài liệu: Chương 1/mục 1.6 [1] Chương 6/mục 6.6 [2] trang 241-270]
6	Chương 2. Hệ thống điều khiển động cơ Diesel CDI - Common Diesel Injection Mục tiêu chương - Giải thích được kết cấu, sơ đồ mạch điện hệ thống điều khiển động cơ CDI - Phân tích một cách chính xác chức năng của các bộ phận trong hệ thống điều khiển động cơ CDI - Giải thích đúng nguyên nhân hư hỏng hệ thống điều khiển động cơ CDI Nội dung cụ thể: 2.1. Sơ lược về hệ thống 2.1.1. Lĩnh vực áp dụng 2.1.2. Hoạt động và các chức năng	3		[1] [2]	- Đọc trước tài liệu: Chương 1/mục 1.6.3 [1] Chương 2/mục 2.1 [1] Chương 6/mục 6.6.5 [2] trang 271-276]. Chương 7/mục 7.1 [2] trang 281-282. - Chuẩn bị sơ đồ cấu tạo, loại động cơ, xe có sử dụng hệ thống điều khiển phun dầu điện tử.
7	2.2. Đặc tính phun 2.2.1. Đặc tính phun của hệ thống nhiên liệu kiểu cũ 2.2.2. Đặc tính phun của hệ thống CDI 2.3. Chức năng chống ô nhiễm	3		[1] [2]	- Đọc trước tài liệu: Chương 2/mục 2.2; 2.3 [1] Chương 7/mục 7.2; 7.3 [2] trang 283-287. - Chuẩn bị sơ đồ cấu tạo hệ thống phun dầu điện tử động cơ Toyota.
8	2.4. Cấu tạo và nguyên lý làm việc 2.4.1. Tổng quan về hệ thống nhiên liệu	2 1 KT		[1] [2]	- Đọc trước tài liệu: Chương 2/mục 2.4 [1] Chương 7/mục 7.4 [2]

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	2.4.2. Vùng áp suất thấp 2.4.3. Vùng áp suất cao				trang 287-302] - Vẽ sơ đồ khối điều khiển phun dầu
9	<p>Chương 3. 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 hộp số tự động <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>3.1. Cấu trúc cơ bản của hệ thống truyền lực tự động bằng điện tử (ECT)</p> <p>3.2. Sơ đồ, nguyên lý hoạt động và thuật toán điều khiển</p> <p>3.2.1. Sơ đồ, nguyên lý hoạt động</p> <p>3.2.2. Thuật toán điều khiển</p>	3		[1] [3] [5]	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu: Chương 3/mục 3.1; 3.2 [1] Chương 4/mục 4.1; 4.2 [3] trang 92-106]. - Vẽ sơ đồ thuật toán điều khiển hệ thống truyền lực của một loại xe [5] - Ôn tập chương 2 và 3
10	<p>3.3. Cấu tạo và hoạt động của các phần tử cơ bản trong hệ thống</p> <p>3.3.1. Hệ thống điều khiển thủy lực</p> <p>3.3.2. Hệ thống điều khiển điện tử</p>	3		[1] [3]	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu: Chương 3/mục 3.3 [1]; Chương 4/mục 4.3 [3] trang 107-130] - Chuẩn bị mô hình mô phỏng: Biến mô, mạch dầu,...;
11	<p>Chương 4. Hệ thống phanh điều khiển điện tử</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 phanh ABS - Phân tích một cách chính xác chức năng của các bộ phận trong hệ thống điều khiển phanh ABS 	3		[1] [3]	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu: Chương 4/mục 4.1; 4.2; 4.3 [1] Chương 5/mục 5.1; 5.2; 5.3 [3] trang 132-138] - Chuẩn bị mô hình mô phỏng xe sử dụng hệ thống ABS và không có

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	<p>- Giải thích đúng nguyên nhân hư hỏng hệ thống điều khiển phanh ABS</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>4.1. Đại cương về hệ thống phanh chống bó cứng bánh xe ABS</p> <p>4.1.1. Tổng quan</p> <p>4.1.2. Lịch sử phát triển</p> <p>4.2. Phân loại hệ thống ABS theo kiểu điều khiển</p> <p>4.2.1. Điều khiển theo ngưỡng trượt</p> <p>4.2.2. Điều khiển độc lập hay phụ thuộc</p> <p>4.2.3. Điều khiển theo kênh</p> <p>4.3. Các phương án bố trí hệ thống điều khiển của ABS</p>				<p>ABS.</p> <p>- Vẽ các sơ đồ về hệ thống điều khiển ABS;</p>
12	<p>4.4. Cấu trúc hệ thống phanh ABS</p> <p>4.5. Quá trình điều khiển của ABS</p> <p>4.5.1. Yêu cầu của hệ thống điều khiển ABS</p> <p>4.5.2. Phạm vi điều khiển của ABS</p> <p>4.5.3. Chu trình điều khiển của ABS</p> <p>4.5.4. Tín hiệu điều khiển ABS</p> <p>4.5.5. Quá trình điều khiển của ABS</p>	3		<p>[1]</p> <p>[3]</p>	<p>- Đọc trước tài liệu: Chương 4/mục 4.4; 4.5 [1]</p> <p>Chương 5/mục 5.4; 5.5 [3] trang 139-149].</p> <p>- Chuẩn bị bản vẽ sơ đồ cấu trúc hệ thống ABS.</p> <p>- Vẽ sơ đồ điều khiển của ABS.</p>
13	<p>4.6. Sơ đồ, cấu tạo và hoạt động của các phần tử và hệ thống</p> <p>4.6.1. Các cảm biến</p> <p>4.6.2. Hộp điều khiển điện tử</p> <p>4.6.3. Bộ chấp hành thủy lực</p>	3		<p>[1]</p> <p>[3]</p> <p>[5]</p>	<p>- Đọc trước tài liệu: Chương 4/mục 4.6 [1]</p> <p>Chương 5/mục 5.6 [3] t 150-162]</p> <p>- Giải thích các ký hiệu của hệ thống phanh ABS trong hộp điều khiển điện tử [5]</p>
14	<p>Chương 5. Hệ thống điều khiển chạy tự động</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <p>- Giải thích được kết cấu, sơ đồ mạch</p>	3		<p>[1]</p> <p>[3]</p> <p>[4]</p>	<p>- Đọc nội dung khái quát về hệ thống chạy tự động và kết cấu của hệ thống CCS:</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	<p>điện hệ thống điều khiển chạy tự động</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích một cách chính xác chức năng của các bộ phận trong hệ thống điều khiển chạy tự động - Giải thích đúng nguyên nhân hư hỏng hệ thống điều khiển chạy tự động <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>5.1. Khái quát về hệ thống chạy tự động CCS</p> <p>5.1.1. Vai trò của hệ thống điều khiển chạy tự động</p> <p>5.1.2. Thành phần của CCS</p> <p>5.1.3. Cách sử dụng CCS</p> <p>5.2. Kết cấu của CCS</p>				<p>Chương 5/mục 5.1 [1].</p> <p>Chương 7/mục 7.1; 7.2; 7.3 [3] trang 213-217.</p> <p>Toyota CCS: [4] trang 1-6.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị kết cấu CCS.
15	<p>5.3. Nguyên lý điều khiển</p> <p>5.3.1. Sơ đồ nguyên lý</p> <p>5.3.2. Sơ đồ mạch và sơ đồ khối</p> <p>5.3.3. Thuật toán điều khiển chạy tự động</p> <p>5.4. Các bộ phận chính của CCS</p> <p>5.4.1. Cảm biến tốc độ</p> <p>5.4.2. Bộ điều khiển</p> <p>5.4.3. Bộ phận dẫn động</p>	3		<p>[1]</p> <p>[3]</p> <p>[4]</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu: Chương 5/mục 5.3; 5.4 [1]; Chương 7/mục 7.4; 7.5 [3] trang 218-228]; Toyota CCS: [4] trang 8-20] - Vẽ sơ đồ khối và thuật toán điều khiển chạy tự động;
16	Ôn và thi kết thúc học phần			Bộ câu hỏi thi kết thúc học phần	<ul style="list-style-type: none"> - Ôn tập theo hệ thống câu hỏi; - Đọc tài liệu Hệ thống điều khiển điện tử

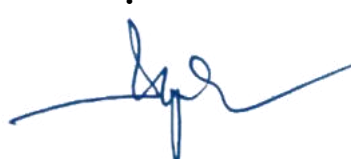
Hải Dương, ngày 24 tháng 9 năm 2020

KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG





TS. Nguyễn Thị Kim Nguyễn

PHÓ TRƯỞNG KHOA
PHỤ TRÁCH



Nguyễn Đình Cường

TRƯỞNG BỘ MÔN



Nguyễn Lương Căn