BỘ CÔNG THƯƠNG

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

*****

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

MÁY ĐIỆN

Số tín chỉ: 03

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa

Năm 2020

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ
KHOA: ĐIỆN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa

1. Tên học phần: Máy điện

2. Mã học phần: DDT 015

3. Số tín chỉ: 3 (3,0)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ 2

5. Phân bổ thời gian

- Lên lớp: 45 tiết lý thuyết, 0 tiết thực hành.
- Tự học: 90 giờ.

6. Điều kiện tiên quyết: Sinh viên đã học xong các học phần: Vật lý ứng dụng E1, Vật lý ứng dụng E2, Vật liệu điện - khí cụ điện.

7. Giảng viên

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	TS. Phạm Công Tảo	0336791663	taophamcong@gmail.com
2	ThS. Phạm Thị Thảo	0905006188	phamhathao@gmail.com
3	ThS. Nguyễn Thị Việt Hương	0911311086	nguyenthiviethuong1986@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức về cấu tạo, nguyên lý làm việc, quan hệ điện từ, đặc điểm vận hành, tính toán các chế độ làm việc và phạm vi ứng dụng của các loại máy điện thông dụng như: Máy biến áp, máy điện không đồng bộ, máy điện đồng bộ, máy điện một chiều và các máy điện đặc biệt.

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:

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	**Kiến thức**		
MT1.1	Có kiến thức cơ bản về các loại máy điện	2	[1.2.1.2a]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
	máy điện trong công nghiệp và dân dụng.		
MT1.2	Phân tích các định luật cơ bản dùng trong máy điện và nguyên lý của quá trình biến đổi năng lượng trong các loại máy điện.	4	[1.2.1.2a]
MT1.3	Lựa chọn được phương pháp thích hợp để để tính toán thông số cơ bản của máy điện.	4	[1.2.1.2a]
MT2	**Kỹ năng**		
MT2.1	Lắp đặt, vận hành, kiểm tra, chẩn đoán, bảo dưỡng các máy điện thông dụng.	3	[1.2.2.1]
MT2.2	Phân tích, giải quyết vấn đề liên quan đến máy điện.	4	[1.2.2.2]
MT3	**Mức tự chủ và trách nhiệm**		
MT3.1	Giải quyết công việc độc lập, làm việc theo nhóm và chịu trách nhiệm trong công việc.	3	[1.2.3.1]
MT3.2	Có khả năng hướng dẫn, giám sát người khác cùng thực hiện nhiệm vụ chuyên môn liên quan đến máy điện.	3	[1.2.3.2]

9.2. Chuẩn đầu ra

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
CĐR1	**Kiến thức**		
CĐR1.1	Trình bày được các khái niệm cơ bản về định nghĩa, công dụng, cách phân loại, định luật điện từ dùng trong máy điện và các vật liệu chế tạo máy điện.	2	[2.1.4]
CĐR1.2	Mô tả được cấu tạo của máy biến áp, máy điện không đồng bộ, máy điện đồng bộ và máy điện một chiều và máy điện đặc biệt.	2	[2.1.4]

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
CĐR1.3	Giải thích được nguyên lý làm việc và những chú ý khi sử dụng máy biến áp, máy điện không đồng bộ, máy điện đồng bộ, máy điện một chiều.	2	[2.1.4]
CĐR1.4	Phân tích quá trình biến đổi năng lượng trong máy biến áp, máy điện không đồng bộ, máy điện đồng bộ, máy điện một chiều.	4	[2.1.4]
CĐR1.5	Diễn giải quan hệ điện từ trong máy biến áp, máy điện không đồng bộ, máy điện đồng bộ và máy điện một chiều.	2	[2.1.4]
CĐR1.6	Ứng dụng phần mềm Matlab tính toán các thông số của máy điện.	4	[2.1.4]
CĐR2	**Kỹ năng**		
CĐR2.1	Chỉ ra sự khác biệt giữa máy biến áp, máy điện không đồng bộ, máy điện đồng bộ và máy điện một chiều.	4	[2.2.1]
CĐR2.2	Lựa chọn được máy điện phù hợp với mục đích sử dụng liên quan đến ngành nghề.	4	
CĐR2.3	Áp dụng kiến thức lý thuyết vào vận hành, sửa chữa, bảo dưỡng máy điện một cách hiệu quả nhất.	4	
CĐR2.4	Vận dụng được kiến thức chuyên môn để phản biện, cải tiến công nghệ, nâng cấp các thiết bị điện trong lĩnh vực điều khiển và tự động hoá.	3	[2.2.2]
CĐR2.5	Phân tích, truyền đạt được vấn đề và giải pháp chuyên môn liên quan đến máy điện tới người khác một cách rõ ràng, dễ hiểu và đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành.	4	[2.2.4]
CĐR3	**Mức tự chủ và trách nhiệm**		
CĐR3.1	Lựa chọn làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.	4	[2.3.1]
CĐR3.2	Có khả năng định hướng, lập kế hoạch, hướng dẫn và giám sát người khác cùng thực hiện nhiệm vụ chuyên môn liên quan đến máy điện.	4	[2.3.2]

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
CĐR3.3	Tự học, tự nghiên cứu, định hướng, đưa ra kết luận và bảo vệ quan điểm cá nhân khi lựa chọn, đấu nối và sử dụng các máy điện.	4	[2.3.3]

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

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 1.5	CĐR 1.6	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 2.4	CĐR 2.5	CĐR 3.1	CĐR 3.2	CĐR 3.3
1	**Chương 1. Mở đầu** 1.1. Khái niệm cơ bản 1.2. Các định luật điện từ cơ bản dùng trong máy điện 1.3. Sơ lược về các vật liệu chế tạo máy điện	x						x					x		
2	**Chương 2. Máy biến áp** 2.1. Khái niệm chung về máy biến áp 2.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy biến áp 2.3. Tổ nối dây và mạch từ máy biến áp 2.4. Quan hệ điện từ trong máy biến áp 2.5. Các chế độ làm việc của máy biến áp 2.6. Quá trình quá độ trong máy		x	x	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 1.5	CĐR 1.6	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 2.4	CĐR 2.5	CĐR 3.1	CĐR 3.2	CĐR 3.3
	biến áp 2.7. Ghép máy biến áp làm việc song song 2.8. Máy biến áp 3 dây quấn và các máy biến áp đặc biệt														
3	**Chương 3. Máy điện xoay chiều không đồng bộ** 3.1. Khái niệm chung 3.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc 3.3. Dây quấn máy điện xoay chiều không đồng bộ 3.4. Quan hệ điện từ trong máy điện xoay chiều không đồng bộ 3.5. Các đặc tính của máy điện không đồng bộ 3.6. Mở máy động cơ không đồng bộ 3 pha. 3.7. Điều chỉnh tốc độ động cơ không	x	x	x	x		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 1.5	CĐR 1.6	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 2.4	CĐR 2.5	CĐR 3.1	CĐR 3.2	CĐR 3.3
	đồng bộ ba pha 3.8. Hãm động cơ không đồng bộ 3.9. Động cơ điện không đồng bộ một pha 3.10. Máy điện không đồng bộ đặc biệt 3.11. Máy điện xoay chiều có vành góp														
4	**Chương 4. Máy điện xoay chiều đồng bộ** 4.1. Khái niệm chung 4.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy điện đồng bộ 4.3. Từ trường của máy điện đồng bộ 4.4. Quan hệ điện từ trong máy điện đồng bộ 4.5. Máy phát đồng bộ làm việc với tải đối xứng 4.6. Máy phát đồng bộ làm việc với	x	x	x		x	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 1.5	CĐR 1.6	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 2.4	CĐR 2.5	CĐR 3.1	CĐR 3.2	CĐR 3.3
	tải không đối xứng 4.7. Máy phát đồng bộ làm việc song song 4.8. Động cơ và máy bù đồng bộ 4.9. Máy điện đồng bộ đặc biệt														
5	**Chương 5. Máy điện một chiều** 5.1. Khái niệm chung 5.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy điện một chiều 5.3. Dây quấn máy điện một hiều 5.4. Quan hệ điện từ trong máy điện một chiều 5.5. Từ trường trong máy điện một chiều 5.6. Đổi chiều 5.7. Máy phát một chiều 5.8. Máy phát một chiều làm việc	x	x	x	x		x	x	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 1.5	CĐR 1.6	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 2.4	CĐR 2.5	CĐR 3.1	CĐR 3.2	CĐR 3.3
	song song 5.9. Động cơ điện một chiều 5.10. Máy điện một chiều đặc biệt														

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	Bài tập, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần.
CĐR2	Bài tập nhóm, kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần.
CĐR3	Kiểm tra thường xuyên, thảo luận nhóm, kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần.

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, chuyên cần, đánh giá nhận thức, thái độ học tập, thảo luận nhóm của sinh viên	01 điểm	20%	Điểm trung bình của các lần đánh giá
2	Kiểm tra giữa học phần	01 điểm	30%	
3	Thi kết thúc học phần	01 điểm	50%	

11.3. Phương pháp đánh giá

Học phần sử dụng phương pháp đánh giá điểm thành phần như sau:

- Điểm kiểm tra thường xuyên: Đánh giá theo nhận thức, thái độ tham gia thảo luận; mức độ chuyên cần, thực hiện các nhiệm vụ giảng viên giao.

- Kiểm tra giữa học phần: Tự luận (01 bài kiểm tra, thời gian làm bài: 90 phút).

- Thi kết thúc học phần: Tự luận (01 bài kiểm tra, thời gian làm bài: 90 phút).

12. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về ý thức, thái độ học tập: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu, giáo trình học tập trước khi đến lớp. Ghi chép bài đầy đủ và tích cực tham gia xây dựng bài, thảo luận nhóm. Chủ động trong việc tìm tài liệu, làm các bài tập, nội dung theo yêu cầu của giảng viên.

- Yêu cầu về chuyên cần: Tham gia tối thiểu 80% số tiết học trên lớp dưới sự hướng dẫn của giảng viên.

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc thêm các tài liệu có liên quan đến Máy điện dưới sự hướng dẫn của giảng viên.

- Yêu cầu về kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần: Thực hiện theo quy chế và tiến độ đào tạo của Nhà trường.

13. Tài liệu phục vụ học phần

- Tài liệu bắt buộc:

[1] - Trường Đại học Sao Đỏ (2020), *Giáo trình máy điện*, in lưu hành nội bộ.

- Tài liệu tham khảo:

[2] - Vũ Gia Hanh, Phan Tử Thụ, Trần Khánh Hà, Nguyễn Văn Sáu (2009), *Máy điện tập 1*, Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật.

[3] - Vũ Gia Hanh, Trần Khánh Hà, Phan Tử Thụ, Nguyễn Văn Sáu (2005), *Máy điện tập 2*, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật.

14. Nội dung chi tiết học phần và phương pháp giảng dạy - học

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
1	**Chương 1. Mở đầu** **Mục tiêu chương:** Diễn giải các kiến thức cơ bản về định nghĩa công dụng, phân loại máy điện, các định luật cơ bản để nghiên cứu máy điện, các vật liệu cấu tạo thành máy điện. **Nội dung cụ thể:** 1.1. Khái niệm cơ bản 1.2. Các định luật điện từ cơ bản dùng trong máy điện 1.3.Các vật liệu chế tạo máy điện	02 (2LT, 0TH)	**Phương pháp thuyết trình, tổ chức lớp học theo nhóm.** **- Giảng viên:** + Giảng giải tổng quan chung về các máy điện. + Tổ chức lớp học thảo luận theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập. + Nhận xét, tổng kết, đánh giá việc chuẩn bị nhiệm vụ học tập của và nội dung tranh luận của sinh viên. **- Sinh viên:** + Đọc trước tài liệu: Chương 1/mục 1.1, 1.2, 1.3 [1] Trả lời câu hỏi chương	CĐR1.1, CĐR2.1, CĐR3.1,

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
			1 [1] + Lắng nghe, quan sát và ghi chép bài. + Sinh viên thảo luận nhóm theo chủ đề giảng viên giao.	
2	**Chương 2. Máy biến áp** **Mục tiêu chương:** - Giải thích các nội dung cơ bản về công dụng, cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy biến áp. - Phân tích quá trình điện từ, các chế độ làm việc của máy biến áp. - Nghiên cứu các máy biến áp đặc biệt. - Tính toán các thông số cơ bản của máy biến áp. **Nội dung cụ thể:** 2.1. Khái niệm chung về máy biến áp 2.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy biến áp 2.3. Tổ nối dây và mạch từ của máy biến áp 2.4. Quan hệ điện từ trong máy biến áp 2.5. Các chế độ làm việc của máy biến áp 2.6. Quá trình quá độ trong máy biến áp 2.7. Ghép máy biến áp làm việc song song 2.8. Máy biến áp 3 dây quấn và	10 (10LT, 0TH)	**Phương pháp tổ chức học theo nhóm, dạy học dựa trên vấn đề.** **- Giảng viên:** + Tổ chức lớp học thảo luận theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập. + Giảng viên xây dựng vấn đề có liên quan đến máy biến áp. **- Sinh viên:** + Đọc trước tài liệu: Chương 2/mục 2.1 ÷ 2.8 [1]. Chương 1 [2]. Chương 2 [2]. Chương 3 [2]. Chương 4 [2]. + Làm bài tập cuối chương 2[1]. + Lắng nghe, quan sát và ghi chép bài. + Sinh viên thảo luận	CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR1.4, CĐR1.5, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR3.1, CĐR3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
	các máy biến áp đặc biệt		nhóm theo chủ đề giảng viên giao. + Giải quyết các vấn đề giảng viên giao trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm.	
	Chương 3. Máy điện xoay chiều không đồng bộ **Mục tiêu chương:** - Trang bị các khái niệm cơ bản về máy điện xoay chiều không đồng bộ, công dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc. - Phân tích quá trình điện từ, các chế độ làm việc của máy điện không đồng bộ. - Nghiên cứu các máy điện không đồng bộ đặc biệt. - Tính toán các thông số cơ bản của máy điện không đồng bộ. **Nội dung cụ thể:** 3.1. Khái niệm chung 3.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc 3.3.Dây quấn máy điện xoay chiều không đồng bộ 3.4. Quan hệ điện từ trong máy điện xoay chiều không đồng bộ 3.5. Các đặc tính của máy điện không đồng bộ 3.6. Mở máy động cơ không đồng bộ 3 pha 3.7. Điều chỉnh tốc độ động cơ	12 (10LT, 0TH 2KT)	**Phương pháp đàm thoại, tổ chức cho sinh viên tranh luận.** **- Giảng viên:** +Giảng viên xây dựng vấn đề có liên quan đến máy điện xoay chiều không đồng bộ. + Đưa nội dung để người học tranh luận, phản biện. - Nhận xét, đánh giá nội dung tranh luận. **- Sinh viên:** + Đọc trước tài liệu: Chương 3/mục 3.1 ÷ 3.11 [1]. Chương 15 [2]. Chương 16 [2]. Chương 19 [2]. Chương 21 [2]. + Làm bài tập cuối chương 3 [1]. + Quan sát, lắng nghe ghi chép và giải quyết các vấn đề giảng viên	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR1.4, CĐR1.6, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
	không đồng bộ ba pha. 3.8.Hãm động cơ không đồng bộ 3.9. Động cơ điện không đồng bộ một pha 3.10. Máy điện không đồng bộ đặc biệt 3.11. Máy điện xoay chiều có vành góp **Kiểm tra giữa học phần**		đưa ra. + Sinh viên tranh luận, phản biện theo nội dung giảng viên giao. + Làm bài kiểm tra giữa học phần.	
	Chương 4. Máy điện xoay chiều đồng bộ **Mục tiêu chương:** - Cung cấp các khái niệm cơ bản về máy điện xoay chiều đồng bộ, công dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc. - Phân tích quá trình điện từ, các chế độ làm việc của máy điện đồng bộ. - Nghiên cứu các máy điện đồng bộ đặc biệt. - Tính toán các thông số cơ bản của máy điện đồng bộ. **Nội dung cụ thể:** 4.1. Khái niệm chung 4.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy điện đồng bộ 4.3.Từ trường của máy điện đồng bộ 4.4. Quan hệ điện từ trong máy điện đồng bộ 4.5. Máy phát đồng bộ làm việc với tải đối xứng	9 (9LT, 0TH)	**Phương pháp thuyết trình, tổ chức lớp học theo nhóm và dạy học dựa trên vấn đề.** **Giảng viên:** + Giảng giải và xây dựng vấn đề có liên quan đến máy điện xoay chiều đồng bộ. + Tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm theo chủ đề về máy điện đồng bộ. + Nhận xét, tổng kết và đánh giá nội dung thảo luận của sinh viên **- Sinh viên:** + Đọc trước tài liệu: Chương 4/mục 4.1 ÷ 4.9 [1]. Chương 22 [3]. Chương 23 [3]. Chương 24 [3].	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR1.5, CĐR1.6, CĐR2.1, CĐR2.3, CĐR2.4, CĐR3.2, CĐR3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
	4.6. Máy phát đồng bộ làm việc với tải không đối xứng 4.7. Máy phát đồng bộ làm việc song song 4.8. Động cơ và máy bù đồng bộ 4.9. Máy điện đồng bộ đặc biệt		Chương 25 [3]. + Làm bài tập cuối chương 4 [1]. + Lắng nghe + Quan sát và ghi chép bài. + Thảo luận nhóm theo chủ đề giảng viên giao. + Giải quyết các vấn đề liên quan đến máy điện đồng bộ giảng viên giao.	
5	**Chương 5. Máy điện một chiều** **Mục tiêu chương:** - Trình bày các kiến thức cơ bản về công dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy điện một chiều. - Phân tích quá trình điện từ, các chế độ làm việc của máy điện một chiều. - Nghiên cứu các máy điện một chiều đặc biệt. - Tính toán các thông số cơ bản của máy điện một chiều. **Nội dung cụ thể:** 5.1. Khái niệm chung 5.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy điện một chiều 5.3. Dây quấn máy điện một chiều 5.4. Quan hệ điện từ trong máy điện một chiều	12 (12LT, 0TH)	**Phương pháp đàm thoại, tổ chức lớp học theo nhóm và tổ chức cho sinh viên tranh luận.** **- Giảng viên:** + Diễn giải và đưa ra các câu hỏi đàm thoại liên quan đến máy điện một chiều. + Tổ chức lớp học theo nhóm. + Xây dựng vấn đề liên quan đến máy điện một chiều để người học tranh luận và phản biện. + Nhận xét, đánh giá nội dung tranh luận của người học.	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR1.4, CĐR1.6, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.4, CĐR2.5, CĐR3.1, CĐR3.2, CĐR3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
	5.5. Từ trường trong máy điện một chiều 5.6. Đổi chiều 5.7. Máy phát một chiều 5.8. Máy phát một chiều làm việc song song 5.9. Động cơ điện một chiều 5.10. Máy điện một chiều đặc biệt		**- Sinh viên:** + Đọc trước tài liệu: Chương 5/mục 5.1 ÷ 5.10 [1]. Chương 37 [3]. Chương 38 [3]. + Làm bài tập cuối chương 5 [1]. + Lắng nghe, quan sát và ghi chép bài. + Trả lời câu hỏi + Thảo luận nhóm theo chủ đề giảng viên giao. + Mỗi nhóm nhận một nhiệm vụ học tập và cùng hợp tác thực hiện. + Sinh viên tư duy, đưa ra ý kiến cá nhân để tranh luận và phản biện theo nội dung giảng viên đưa ra.	

Hải Dương, ngày 24 tháng 9 năm 2020

KT.HIỆU TRƯỞNG PHÓ HIỆU TRƯỞNG	TRƯỞNG KHOA	TRƯỞNG BỘ MÔN
TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên	Nguyễn Trọng Các	Nguyễn Thị Thảo