

**BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
KỸ THUẬT ĐIỆN**

Số tín chỉ : 02

Trình độ đào tạo : Đại học

**Ngành đào tạo : Công nghệ kỹ thuật cơ khí;
Công nghệ dệt, may**

Năm 2022

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật cơ khí;
Công nghệ dệt, may

- Tên học phần:** Kỹ thuật điện
- Mã học phần:** DDT 003
- Số tín chỉ:** 2 (2,0).
- Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ hai.
- Phân bổ thời gian**
 - Lý thuyết: 30 giờ lý thuyết, 0 giờ thực hành.
 - Tự học: 60 giờ.
- Điều kiện tiên quyết:** Vật lý ứng dụng D2.
- Giảng viên**

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1.	ThS. Nguyễn Thị Việt Hương	0911311086	ntviethuong1986@gmail.com
2.	ThS. Lương Thị Thanh Xuân	0982791980	thanhxuan7980@gmail.com
3.	TS. Phạm Công Tảo	0336791663	taophamcong@gmail.com
4.	ThS. Phạm Đức Khấn	0912112157	phamduckhan@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần Kỹ thuật điện là môn cơ sở nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về mạch điện, dòng điện hình sin, các phương pháp phân tích mạch điện, mạch điện 3 pha đồng thời trang bị cho sinh viên những nội dung về công dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc của các máy điện và khí cụ điện.

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 mục tiêu	Mức độ theo thang đo Bloom	Đáp ứng mục tiêu của CTĐT
MT1	Kiến thức		
MT1.1	Mô tả được kết cấu hình học của mạch điện, các thông số, mô hình mạch điện, dòng điện hình sin và các phương pháp phân tích mạch điện.	2	[1.2.1.2a]

Mục tiêu	Mô tả mục tiêu	Mức độ theo thang đo Bloom	Đáp ứng mục tiêu của CTĐT
MT1.2	Phân tích được cấu tạo, nguyên lý làm việc, ứng dụng của các máy điện và khí cụ điện.	4	
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Phân tích mạch điện một chiều và xoay chiều ở trạng thái xác lập, ứng dụng các phương pháp phân tích để xác định dòng điện, điện áp và công suất của mạch điện.	4	[1.2.2.1]
MT2.2	Phân tích được cấu tạo, nguyên lý làm việc và chú ý khi sử dụng các máy điện, khí cụ điện.	3	
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Tổ chức làm việc độc lập, làm việc theo nhóm và chịu trách nhiệm trong công việc.	4	[1.2.3.1]
MT3.2	Định hướng, đưa ra kết luận, cập nhật các kiến thức nâng cao liên quan đến học phần và vận dụng sáng tạo trong việc kết hợp giữa lý thuyết và thực tế.	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:

CDR học phần	Mô tả CDR học phần	Mức độ theo thang đo Bloom	Đáp ứng CDR của CTĐT
CDR1	Kiến thức		
CDR1.1	Mô tả được các phần tử đặc trưng cơ bản theo mô hình mạch điện.	2	[2.1.4]
CDR1.2	Diễn giải được các định luật cơ bản dùng trong mạch điện.	2	[2.1.4]
CDR1.3	Mô tả và phân tích được mạch điện 1 chiều và xoay chiều 1 pha, 3 pha.	4	[2.1.4]
CDR1.4	Phân tích được cấu tạo, nguyên lý làm việc và ứng dụng của các loại máy điện.	4	[2.1.4]
CDR1.5	Phân tích được nguyên lý đóng - cắt và công dụng của các khí cụ điện.	4	[2.1.4]

CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Mức độ theo thang đo Bloom	Đáp ứng CĐR của CTĐT
CĐR2	Kỹ năng		
CĐR2.1	Phân tích mạch điện một chiều và xoay chiều ở chế độ xác lập.	4	[2.2.1] (2.2.2)
CĐR2.2	Tính toán được các thông số (dòng điện, điện áp, công suất...) của mạch điện cơ bản ứng dụng trong ngành nghề liên quan.	3	[2.2.1] (2.2.2)
CĐR2.3	Lắp đặt, vận hành, kiểm tra, chẩn đoán các thiết bị điện, điện tử ứng dụng trong ngành nghề.	4	[2.2.3]
CĐR2.4	Truyền đạt được vấn đề và giải pháp kỹ thuật tới người khác trong việc thực hiện những nhiệm vụ liên quan thuộc lĩnh vực chuyên môn.	4	[2.2.4]
CĐR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CĐR3.1	Giải quyết công việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.	3	[2.3.1]
CĐR3.2	Triển khai lập kế hoạch, hướng dẫn và giám sát người khác cùng thực hiện nhiệm vụ chuyên môn.	3	[2.3.2]
CĐR3.3	Tự học, tự nghiên cứu, định hướng, đưa ra kết luận và bảo vệ quan điểm cá nhân thuộc lĩnh vực, ngành nghề đào tạo.	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											
		CDR1					CDR2			CDR3			
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 1.4	CDR 1.5	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3
1	Chương 1. Những khái niệm cơ bản về mạch điện 1.1. Những khái niệm cơ bản 1.2. Các phần tử đặc trưng cơ bản theo mô hình mạch điện 1.3. Các định luật cơ bản sử dụng trong mạch điện	2	2					3			3		
2	Chương 2. Dòng điện sin 2.1. Biểu diễn các thông số hình sin bằng véc tơ 2.2. Mạch RLC mắc nối tiếp dưới kích thích nguồn hình sin 2.3. Hệ số công suất $\cos\varphi$ 2.4. Biểu diễn các thông số hình sin bằng số phức			4			4	3		4	3		
3	Chương 3. Các phương pháp phân tích mạch điện 3.1. Các phép biến đổi tương đương cơ bản 3.2. Phương pháp dòng điện các nhánh 3.3. Phương pháp điện vòng 3.4. Phương pháp điện thế nút			4			4	3		4	3	3	
4	Chương 4. Mạch ba pha 4.1. Khái niệm về mạch điện ba pha 4.2. Đặc điểm của mạch ba pha đối xứng 4.3. Tính mạch ba pha đối xứng			4			4	3		4	3	3	

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 1.5	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 3.1	CDR 3.2
	4.4. Công suất mạch 3 pha											
5	Chương 5. Khái niệm chung về máy điện 5.1. Khái niệm cơ bản 5.2. Các định luật điện từ cơ bản dùng trong máy điện 5.3. Các vật liệu chế tạo máy điện					4					3	3
6	Chương 6. Máy biến áp 6.1. Khái niệm chung về máy biến áp 6.2. Máy biến áp một pha 6.3. Máy biến áp ba pha 6.4. Sự làm việc song song của các máy biến áp 6.5. Các máy biến áp đặc biệt				4				4		3	3
7	Chương 7. Máy điện không đồng bộ 7.1. Khái niệm chung 7.2. Cấu tạo của máy điện không đồng bộ ba pha 7.3. Từ trường quay của dây quấn ba pha 7.4. Nguyên lý làm việc của máy điện không đồng bộ 7.5. Cách đấu dây và đảo chiều quay của động cơ không đồng bộ ba pha 7.6. Mở máy động cơ không đồng bộ ba pha 7.7. Điều chỉnh tốc độ động cơ điện không đồng bộ 7.8. Động cơ điện không đồng bộ một pha				4				4	4	3	3

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 1.5	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3
8	Chương 8. Máy điện đồng bộ 8.1. Khái niệm chung 8.2. Cấu tạo máy điện đồng bộ 8.3. Nguyên lý làm việc của máy phát điện đồng bộ 8.4. Động cơ điện đồng bộ				4				4	4	3	3	
9	Chương 9. Máy điện một chiều 9.1. Cấu tạo máy điện một chiều 9.2. Máy phát điện một chiều 9.3. Động cơ điện một chiều 9.4. Mở máy động cơ điện một chiều 9.5. Đảo chiều quay động cơ điện một chiều				4				4	4	3	3	4
10	Chương 10. Khí cụ điện hạ áp 10.1. Thiết bị điều khiển và bảo vệ 10.2. Mạch điều khiển và bảo vệ động cơ 10.3. Khái niệm về sản xuất, truyền tải và phân loại điện năng					4			4	4	3	3	4

11. Đánh giá học phần

11.1. Ma trận phương pháp kiểm tra đánh giá với chuẩn đầu ra học phần

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Phương pháp kiểm tra đánh giá (Hình thức, thời gian, thời điểm)	CĐR của học phần			Ghi chú
					CĐR1	CĐR2	CĐR3	
1	Điểm kiểm tra thường xuyên; đánh giá nhận thức, chuyên cần và thái độ tham gia thảo luận của sinh viên	01 điểm	20%	- Phát vấn - Đánh giá thái độ tham gia thảo luận. - Đánh giá chuyên cần	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR1.4, CĐR1.5.	CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4.	CĐR3.1, CĐR3.2, CĐR3.3.	Điểm trung bình của các lần đánh giá
2	Điểm kiểm tra giữa học phần	01 điểm	30%	- Tự luận - Thời gian: 90 phút	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3.	CĐR2.1, CĐR2.2.	CĐR3.1, CĐR3.2.	01 bài kiểm tra
3	Điểm thi kết thúc học phần	01 điểm	50%	- Trắc nghiệm - Thời gian: 60 phút	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR1.4, CĐR1.5.	CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4.	CĐR3.1, CĐR3.2, CĐR3.3.	01 bài thi

11.2. Cách tính điểm học phần

Điểm học phần là trung bình cộng các điểm thành phần đã nhân trọng số. Tính theo thang điểm 10, làm tròn đến một chữ số thập phân. Sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4.

12. Yêu cầu học phần

Sinh viên thực hiện những yêu cầu sau:

- Tham gia tối thiểu 80% số giờ học trên lớp dưới sự hướng dẫn của giảng viên.
- Đọc và nghiên cứu tài liệu phục vụ học phần, hoàn thành các bài tập cá nhân và bài tập nhóm, tham gia thảo luận trên lớp.
- Chủ động ôn tập theo đề cương ôn tập được giảng viên cung cấp.
- Tham gia kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần.
- Dụng cụ học tập: Vở ghi, giáo trình, bút,...

13. Tài liệu phục vụ học phần

- Tài liệu chính:

[1] - Đặng Văn Đào, Lê Văn Doanh (2010), *Kỹ thuật điện*, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật.

- Tài liệu tham khảo:

[2] - Thân Ngọc Hoàn, Nguyễn Trọng Thắng (2019), *Nguyên lý hoạt động của máy điện*, Nhà xuất bản xây dựng.

[3] - Phạm Văn Chới, Bùi Tín Hữu, Nguyễn Tiến Tôn (2006), *Khí cụ điện*, 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 giờ	Phương pháp dạy - học	CDR học phần
1	Chương 1. Những khái niệm cơ bản về mạch điện Mục tiêu chương: - Phân tích được vai trò của các phần tử cấu thành mạch điện như: nguồn điện, dây dẫn, phụ tải... - Giải thích được cách xây dựng mô hình mạch điện, các phần tử chính trong mạch điện - Áp dụng định luật Kirchhoff vào giải mạch điện Nội dung cụ thể: 1.1. Những khái niệm cơ bản 1.2. Các phần tử đặc trưng cơ bản theo mô hình mạch điện 1.3. Các định luật cơ bản sử dụng trong mạch điện	02 (2LT, 0TH)	Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm - Giảng viên: + Giải thích các khái niệm, định nghĩa, định luật. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 1. + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Làm bài tập cá nhân, theo nhóm cuối chương 1 [1].	CDR1.1, CDR1.2, CDR2.1, CDR3.1.
2	Chương 2. Dòng điện sin Mục tiêu chương: - Phân biệt các khái niệm cơ bản trong mạch xoay chiều như: Chu kỳ, tần số,	3 (3LT, 0TH)	Thuyết trình; Tổ chức cho sinh viên tranh luận; Tổ chức học theo nhóm.	CDR1.2, CDR1.3, CDR2.1, CDR2.2, CDR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy - học	CDR học phần
	<p>góc lệch pha, pha, trị biên độ, trị hiệu dụng... Phân biệt các đặc điểm cơ bản giữa dòng điện một chiều và dòng điện xoay chiều.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biểu diễn được lượng hình sin bằng đồ thị véc-tơ, bằng số phức. - Tính toán được các thông số (tổng trở, dòng điện, điện áp...) của mạch điện xoay chiều một pha. - Phân tích được ý nghĩa của hệ số công suất và các phương pháp nâng cao hệ số công suất <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>2.1. Biểu diễn các thông số hình sin bằng véc-tơ</p> <p>2.2. Mạch RLC mắc nối tiếp dưới kích thích nguồn hình sin</p> <p>2.3. Hệ số công suất $\cos\varphi$</p> <p>2.4. Biểu diễn các thông số hình sin bằng số phức</p>		<p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, ký hiệu, định nghĩa liên quan đến dòng điện hình sin. + Đưa nội dung để người học tranh luận, phản biện. - Nhận xét, đánh giá nội dung tranh luận. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 2. + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Sinh viên tranh luận, phản biện theo nội dung giảng viên giao. + Làm bài tập cá nhân, theo nhóm. 	
3	<p>Chương 3. Các phương pháp phân tích mạch điện</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được các phép biến đổi tương đương cơ bản. - Nêu được các bước của thuật toán giải mạch. - Phân tích sơ đồ và lựa chọn phương pháp giải mạch hợp lý. 	3 (3LT, 0TH)	<p>Dạy học dựa trên vấn đề; tổ chức học theo nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Diễn giải các khái niệm, thuật toán. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. 	CĐR1.3, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR3.1, CĐR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy - học	CDR học phần
	<p>Nội dung cụ thể:</p> <p>3.1. Các phép biến đổi tương đương cơ bản</p> <p>3.1.1. Ứng dụng biểu diễn véctơ giải mạch điện</p> <p>3.1.2. Ứng dụng biểu diễn số phức giải mạch điện</p> <p>3.1.3. Phương pháp biến đổi tương đương</p> <p>3.3. Phương pháp dòng điện vòng</p> <p>3.4. Phương pháp điện thế nút</p>		<p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 3.</p> <p>+ Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Làm bài tập cá nhân, theo nhóm.</p> <p>+ Trả lời câu hỏi cuối chương 3 [1].</p>	
4	<p>Chương 4. Mạch ba pha</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được khái niệm về hệ thống dòng điện xoay chiều 3 pha. - Biết cách đấu nối mạch điện xoay chiều 3 pha thành hình sao và hình tam giác. - Vận dụng công thức tính toán mạch điện xoay chiều ba pha. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>4.1. Khái niệm mạch điện ba pha</p> <p>4.1.1. Định nghĩa về mạch ba pha</p> <p>4.1.2. Máy phát điện 3 pha</p> <p>4.1.3. Cách nối dây quấn máy phát 3 pha</p> <p>4.1.4. Cách nối phụ tải</p> <p>4.1.5. Các thông số mạch ba pha</p> <p>4.2. Đặc điểm của mạch ba pha đối xứng</p>	3 (3LT, 0TH)	<p>Tổ chức lớp học theo nhóm; thuyết trình; đàm thoại và phương pháp động não.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Tổ chức đàm thoại giữa giảng viên - sinh viên và sinh viên - sinh viên các vấn đề liên quan đến mạch điện xoay chiều 3 pha. + Nêu vấn đề cần giải quyết, quy định thời gian và cách làm việc. + Tổ chức cho sinh viên thảo luận theo nhóm. Kết luận, nhận xét và đánh giá kết quả thảo luận. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 4. + Lắng nghe và ghi chép bài. 	CDR1.3, CDR2.1, CDR2.2, CDR3.1, CDR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy - học	CDR học phần
	4.3. Tính mạch ba pha đối xứng 4.4. Công suất mạch 3 pha		+ Nghiên cứu tài liệu, thảo luận theo nhóm và trả lời câu hỏi đàm thoại.	
5	Chương 5. Khái niệm chung về máy điện Mục tiêu chương: - Trình bày được khái niệm về máy điện, các định luật điện từ cơ bản dùng trong máy điện. - Phân biệt được các vật liệu chế tạo máy điện. Nội dung cụ thể: 5.1. Khái niệm cơ bản 5.1.1. Định nghĩa 5.1.2. Phân loại 5.2. Các định luật điện từ cơ bản dùng trong máy điện 5.2.1. Định luật cảm ứng điện từ 5.2.2. Định luật lực điện từ 5.2.3. Định luật mạch từ 5.3. Các vật liệu chế tạo máy điện 5.3.1. Vật liệu tác dụng 5.3.2. Vật liệu kết cấu 5.3.3. Vật liệu cách điện	1 (1LT, 0TH)	Phương pháp thuyết trình, tổ chức lớp học theo nhóm. - Giảng viên: + Giảng giải các vấn đề liên quan đến tổng quan chung về 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 sinh viên. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 7. + Lắng nghe, quan sát và ghi chép bài. + Sinh viên thảo luận nhóm theo chủ đề giảng viên giao.	CDR1.4, CDR2.4, CDR3.1.
6	Chương 6. Máy biến áp Mục tiêu chương: - Trình bày được định nghĩa, công dụng và cách phân loại máy biến áp. - Mô tả cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy biến áp một pha và máy biến áp	6 (4LT, 0TH 2KT)	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	CDR1.4, CDR2.3, CDR2.4, CDR3.1, CDR3.2, CDR3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy - học	CDR học phần
	<p>ba pha.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhận biết được các máy biến áp đặc biệt. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>6.1. Khái niệm chung về máy biến áp</p> <p>6.1.1. Định nghĩa</p> <p>6.1.2. Công dụng</p> <p>6.1.3. Phân loại</p> <p>6.2. Máy biến áp một pha</p> <p>6.2.1. Cấu tạo</p> <p>6.2.2. Nguyên lý làm việc</p> <p>6.2.3. Các chế độ làm việc của máy biến áp</p> <p>6.3. Máy biến áp ba pha</p> <p>6.3.1. Cấu tạo</p> <p>6.3.2. Nguyên lý làm việc</p> <p>6.4. Sự làm việc song song của máy biến áp</p> <p>6.4.1. Khái niệm</p> <p>6.4.2. Các điều kiện làm việc song song của máy biến áp</p> <p>6.5. Các máy biến áp đặc biệt</p> <p>Kiểm tra giữa học phần</p>		<p>vụ học tập.</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giảng viên xây dựng vấn đề có liên quan đến máy biến áp. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 8. [2]: Chương 3. + Trả lời câu hỏi cuối chương 8 [1]. + Lắng nghe, quan sát và ghi chép bài. + Sinh viên thảo luận nhóm theo chủ đề giảng viên giao. + Giải quyết các vấn đề giảng viên giao trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm. + Trả lời câu hỏi cuối chương 8 [1]. + Ôn tập và làm bài kiểm tra giữa học phần theo tiến độ. 	
7	<p>Chương 7. Máy điện xoay chiều không đồng bộ</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mô tả được cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy điện không đồng bộ ba pha và một pha. - Biết cách đấu dây, đảo chiều quay động cơ không đồng bộ 3 pha. - Ứng dụng của máy điện không đồng bộ trong thực 	4 (4LT, 0TH)	<p>Phương pháp đàm thoại, tổ chức cho sinh viên tranh luận.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + 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 	CĐR1.4, CĐR2.3, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2, CĐR3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy - học	CDR học phần
	tế ngành nghề. Nội dung cụ thể: 7.1. Khái niệm chung 7.2. Cấu tạo của máy điện không đồng bộ ba pha 7.3. Từ trường quay của dây quấn ba pha 7.4. Nguyên lý làm việc của máy điện không đồng bộ 7.5. Cách đấu dây và đảo chiều quay động cơ không đồng bộ ba pha 7.6. Mở máy động cơ không đồng bộ ba pha 7.7. Điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ ba pha 7.8. Động cơ điện không đồng bộ một pha		nội dung tranh luận. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 9. [2]: Chương 4. + Trả lời câu hỏi cuối chương 9 [1]. + Quan sát, lắng nghe ghi chép và giải quyết vấn đề dưới sự hướng dẫn của giảng viên. + Sinh viên tranh luận, phản biện theo yêu cầu nội dung giảng viên đưa ra. + Trả lời câu hỏi cuối chương 9 [1].	
8	Chương 8. Máy điện đồng bộ Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau: - Mô tả được cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy điện đồng bộ. - Ứng dụng của máy điện không đồng bộ trong thực tế. Nội dung cụ thể: 8.1. Khái niệm chung 8.1.1. Định nghĩa 8.1.2. Công dụng 8.2. Cấu tạo máy điện đồng bộ 8.2.1. Stato	2 (2LT, 0TH)	Thuyết trình; Tổ chức cho sinh viên tranh luận; Tổ chức học theo nhóm. - Giảng viên: + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Đưa nội dung để sinh viên tranh luận. + Tổ chức thảo luận + Giao bài tập cho cá nhân và các nhóm. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 10. [2]: Chương 5. + Lắng nghe và ghi chép bài.	CDR1.4, CDR2.3, CDR2.4, CDR3.1, CDR3.2, CDR3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy - học	CDR học phần
	8.2.2. Rôto 8.3. Nguyên lý làm việc của máy phát điện đồng bộ 8.4. Động cơ điện đồng bộ		+ Mỗi nhóm nhận một nhiệm vụ học tập và cùng hợp tác thực hiện. + Thảo luận, tranh luận và phản biện. + Trả lời câu hỏi cuối chương 10 [1].	
9	Chương 9. Máy điện một chiều Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này, sinh viên cần đạt được các yêu cầu cơ bản sau: - Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy điện một chiều. - Biết cách mở máy và đảo chiều quay động cơ điện một chiều. - Ứng dụng của máy điện một chiều trong ngành nghề đào tạo. Nội dung cụ thể: 9.1. Cấu tạo máy điện một chiều 9.1.1. Phần cảm (stato) 9.1.2. Phần ứng (rôto) 9.2. Máy phát điện một chiều 9.2.1. Nguyên lý làm việc 9.2.2. Phân loại 9.3. Động cơ điện một chiều 9.4. Mở máy động cơ điện một chiều 9.5. Đảo chiều quay động cơ điện một chiều	3 (3LT, 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. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 11. [2]: Chương 6. + Lắng nghe, quan sát và ghi chép bài. + Mỗi nhóm nhận	CDR1.4, CDR2.3, CDR2.4, CDR3.1, CDR3.2, CDR3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy - học	CDR học phần
			<p>một nhiệm vụ học tập và cùng hợp tác thực hiện.</p> <p>+ Sinh viên tư duy, đưa ra ý kiến cá nhân để tranh luận và phản biện theo nội dung giảng viên đưa ra.</p> <p>+ Trả lời câu hỏi cuối chương 11[1].</p>	
10	<p>Chương 10. Khí cụ điện hạ áp</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được cấu tạo, công dụng của các khí cụ điện hạ áp thông dụng. - Phân tích được hoạt động của sơ đồ mạch khởi động từ đơn và khởi động từ kép. - Vận dụng linh hoạt các khí cụ điện trong ngành nghề đào tạo. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>10.1. Thiết bị điều khiển và bảo vệ</p> <p>10.1.1. Cầu dao</p> <p>10.1.2. Nút ấn</p> <p>10.1.3. Cầu chì</p> <p>10.1.4. Công tắc tơ</p> <p>10.1.5. Rơle</p> <p>10.1.6. Áp tô mát</p> <p>10.2. Mạch điều khiển và bảo vệ động cơ</p> <p>10.2.1. Sơ đồ điều khiển động cơ dùng khởi động từ đơn</p> <p>10.2.2. Sơ đồ điều khiển động</p>	3 (3LT, 0TH)	<p>Phương pháp động não, phương pháp tổ chức cho sinh viên tranh luận.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giảng viên nêu vấn đề có liên quan đến khí cụ điện hạ áp, quy định thời gian, cách thức làm việc để người học tranh luận, phản biện. + Nhận xét, đánh giá nội dung tranh luận của sinh viên. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [3]: Chương 7, Chương 8, Chương 9, Chương 10 + Lắng nghe và ghi chép bài. + Liệt kê các ý tưởng và giải quyết các vấn đề giảng viên giao trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm. 	CDR1.5, CDR2.3, CDR2.4, CDR3.1, CDR3.2, CDR3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
	Cơ dùng khởi động từ kép		+ Sinh viên tư duy, đưa ra ý kiến cá nhân hoặc theo nhóm để tranh luận và phân biện theo nội dung giảng viên đưa ra.	

Hải Dương, ngày 09 tháng 8 năm 2022

**KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**

**KT. TRƯỞNG KHOA
PHÓ TRƯỞNG KHOA**

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

TS. Phạm Công Tảo

Nguyễn Thị Việt Hương