

**BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
LÝ THUYẾT MẠCH ĐIỆN**

Số tín chỉ: 03

Trình độ đào tạo: Đại học

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

Năm 2022

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:** Lý thuyết mạch điện**2. Mã học phần:** DDT 028**3. Số tín chỉ:** 3 (2,1)**4. Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ 1**5. Phân bố thời gian:**

- Lên lớp: 30 giờ lý thuyết, 30 giờ thực hành

- Tự học: 90 giờ

6. Điều kiện tiên quyết: Học xong học phần Đại số tuyến tính**7. Giảng viên:**

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Nguyễn T P Oanh	0972.002.580	oanhd1thcn@gmail.com
2	ThS. Phạm Thị Hoan	0979.496.505	Thanhhoan.pham@gmail.com
3	ThS. Lương T. T. Xuân	0982.791.980	Thanhxuan7980@gmail.com
4	ThS. Vũ Trí Võ	0388268567	vutrivo@gmail.com
5	ThS. Nguyễn Thị Tâm	0975.272.376	Nguyentam0805@gmail.com
6	TS. Nguyễn Phương Ty	0834.760.668	tynp2109@gmail.com
7	ThS. Nguyễn Thị Sim	0986108248	Ntsim1982@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần:

Học phần Lý thuyết mạch điện gồm 8 chương bao gồm các nội dung chính: Các phần tử cơ bản trong mạch điện; Mối quan hệ dòng áp trên các phần tử; Phân tích, giải mạch có nguồn xoay chiều tác động bằng giản đồ véctor và số phức; Phân tích, giải mạch có nguồn kích thích chu kỳ không sin; Hiện tượng hồ cảm, ứng dụng và phương pháp giải mạch điện hồ cảm; Mạng hai cửa tuyến tính không nguồn và ứng dụng; Phân tích, giải mạch 3 pha xác lập. Ứng dụng phần mềm proteus, matlab để thực hành giải mạch điện kiểm nghiệm lại lý thuyết.

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 nền tảng về điện để phân tích, tính toán, giải các bài toán mạch điện.	4	[1.2.1.2a]
MT1.2	Có kiến thức chuyên sâu để giải quyết các bài toán mạch điện trong thực tế.	3	[1.2.1.2b]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Có kỹ năng phân tích, thiết kế, lắp đặt, lập trình, kiểm tra, chẩn đoán các mạch điện liên quan đến hệ thống điều khiển tự động và tự động hóa trong công nghiệp và dân dụng.	4	[1.2.2.1]
MT2.2	Có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá các mạch liên quan đến ngành Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử.	3	[1.2.2.2]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm và chịu trách nhiệm trong công việc.	4	[1.2.3.1]
MT3.2	Có năng lực hướng dẫn, giám sát người khác cùng thực hiện nhiệm vụ chuyên môn.	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 đào tạo:

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CDR học phần trong CTĐT
CDR1	Kiến thức		
CDR1.1	Vận dụng được kiến thức cơ bản về mạch điện, định luật của mạch điện để giải quyết các bài toán trong lĩnh vực tự động hóa.	3	[2.1.2]
CDR1.2	Phân tích lựa chọn được các phương pháp giải mạch điện cho từng bài toán thực tế.	4	[2.1.4]

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bố CĐR học phần trong CTĐT
CĐR2	Kỹ năng		
CĐR2.1	Thiết kế, lắp đặt mạch điện cơ bản.	4	[2.2.1]
CĐR2.2	Lựa chọn được phương pháp giải mạch và giải bài toán về mạch điện.	3	[2.2.3]
CĐR2.3	Sử dụng phần mềm Protues, Matlab giải các bài toán về mạch điện.	3	[2.2.3]
CĐR2.4	Đánh giá được kết quả công việc sau khi hoàn thành việc tính toán các bài toán bằng các phương pháp giải mạch khác nhau.	3	[2.2.4]
CĐR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CĐR3.1	Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm và chịu trách nhiệm trong công việc.	4	[2.3.1]
CĐR3.2	Có khả năng định hướng, đưa ra kết luận và bảo vệ quan điểm cá nhân về vấn đề liên quan đến việc phân tích mạch điện.	4	[2.3.3]

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

Chương/ bài	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần							
		CDR1		CDR 2.1	CDR2			CDR3	
		CDR 1.1	CDR 1.2		CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 3.1	CDR 3.2
1.	<p>Chương 1. Phương pháp tính toán mạch điện dòng 1 chiều</p> <p>1.1. Các phương pháp tổng quát tính mạch tuyến tính và tính chất cơ bản của mạch điện tuyến tính</p> <p>1.2. Biến đổi mạch hệ tương đương</p> <p>1.3. Mạng 4 cực (mạng 2 cửa), các phương trình đặc trưng</p> <p>1.4. Lý thuyết và bài tập thực hành chương 1</p> <p>Thực hành: Bài 1, bài 2, bài 3</p>	3	4	4	3	3	3	4	4
2.	<p>Chương 2. Mạch điện chứa các tụ điện</p> <p>2.1. Tính chất chung của mạch điện chứa tụ điện</p> <p>2.2. Những định luật cơ bản cho mạch điện có tụ điện</p> <p>2.3. Tính chất song song chứa tụ điện</p> <p>2.4. Phần lý thuyết và bài tập thực hành</p> <p>Thực hành: Bài 4</p>	3		4	3	3		4	4
3.	<p>Chương 3. Tính toán mạch điện với dòng và điện áp hình sin</p> <p>3.1. Khái niệm về dòng điện biến đổi</p> <p>3.2. Những đại lượng đặc trưng cho dòng điện hình sin</p> <p>3.3. Biểu diễn các đại lượng hình sin bằng véc tơ và số phức</p> <p>3.4. Mạch không phân nhánh dòng điện hình sin</p> <p>3.5. Hệ thống mắc song song, độ dẫn điện của hệ thống song song và nối tiếp</p> <p>3.6. Công suất mạch điện dòng xoay chiều</p>	3	4	4	3	3	3	4	4

Chương/ bài	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần							
		CDR1		CDR 2.1	CDR2			CDR3	
		CDR 1.1	CDR 1.2		CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 3.1	CDR 3.2
	3.7. Giải mạch điện dòng hình sin 3.8. Lý thuyết và bài tập thực hành Thực hành: Bài 5, 6,7								
4.	Chương 4. Cộng hưởng trong mạch điện dòng hình sin 4.1. Cộng hưởng trong mạch không rẽ nhánh, công hưởng điện áp 4.2. Cộng hưởng của nhánh song song 4.3. Cộng hưởng ở mạch phức tạp 4.4. Những câu hỏi và bài tập thực hành Thực hành: Bài 8	3			3	3	3	4	4
5.	Chương 5. Mạch điện có hồ cảm 5.1. Phần tử mạch tương hồ về hồ cảm 5.2. Sức điện động cảm ứng tương hồ 5.3. Mắc nối tiếp các phần tử có hồ cảm 5.4. Mắc song song 2 phần tử hồ cảm 5.5. Tính toán mạch chứa các phần tử hồ cảm 5.6. Biến đổi tương đương các phần tử hồ cảm 5.7. Sự chuyển năng lượng giữa các phần tử hồ cảm 5.8. Câu hỏi và bài tập thực hành Thực hành: Bài 9	3	4		3	3	3	4	4
6.	Chương 6: Dòng điện không hình sin 6.1. Sử dụng chuỗi lượng giác biểu diễn đại lượng không hình sin 6.2. Phân loại hàm chu kỳ	3	4		3	3	3	4	4

Chương/ bài	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần							
		CĐR1		CĐR 2.1	CĐR2			CĐR3	
		CĐR 1.1	CĐR 1.2		CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 2.4	CĐR 3.1	CĐR 3.2
	6.3. Xác định các hệ số chuỗi Fourier 6.4. Giá trị hiệu dụng, trung bình dòng điện, điện áp không hình sin 6.5. Phân tích mạch điện có dòng và điện áp không sin 6.6. Công suất dòng điện không sin Thực hành: Bài 10, bài 11								
7.	Chương 7. Giải mạch phi tuyến 7.1. Phần tử phi tuyến và đặc tính V-A 7.2. Nối các phần tử phi tuyến 7.3. Tính toán mạch điện phi tuyến Thực hành: Bài 12	3			3	3	3	4	4
8.	Chương 8. Mạch điện dòng hình sin 3 pha 8.1. Hệ thống điện 3 pha và cách tọa dòng điện 3 pha 8.2. Hệ thống 3 pha nối sao và nối tam giác 8.3. Tải mạch 3 pha đối xứng nối sao 8.4. Tính toán mạch điện 3 pha 8.5. Công suất và cách đo công suất 3 pha 8.6. Công suất kháng, biểu khiển và hệ số công suất trong lưới 3 pha 8.7. Nâng cao hệ số công suất ($\cos\varphi$) 8.8. Phương pháp thành phần đối xứng giải mạch 3 pha đối xứng 8.9. Lý thuyết và bài tập thực hành Thực hành: Bài 13	3	4	4	3	3	3	4	4

11. Đánh giá học phần

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

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Phương pháp kiểm tra đánh giá (Hình thức, thời gian, thời điểm)	Chuẩn đầu ra của học phần			Ghi chú
					CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	
1	Điểm kiểm tra thường xuyên; điểm chuyên cần	1 điểm	20%	- Phát vấn - Thực hành - Bài tập - Đánh giá thái độ tham gia thảo luận. - Đánh giá chuyên cần	CĐR1.1, CĐR1.2.	CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4.	CĐR3.1, CĐR3.2.	Điểm trung bình của các lần đánh giá
2	Điểm kiểm tra giữa học phần	1 điểm	30%	- Tự luận - 90 phút	CĐR1.1, CĐR1.2.	CĐR2.2, CĐR2.4.	CĐR3.1, CĐR3.2.	
3	Điểm thi kết thúc học phần	1 điểm	50%	- Tự luận - 90 phút	CĐR1.1, CĐR1.2.	CĐR2.2, CĐR2.4.	CĐR3.1, CĐR3.2.	

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 điểm 4.

12. Yêu cầu học phần

Sinh viên thực hiện những yêu cầu sau:

- Tham gia tối thiểu 80% số tiết 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.
- 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: Máy tính, vở ghi, bút, thước kẻ, ...

13. Tài liệu phục vụ học phần:

- **Tài liệu bắt buộc:**

[1] - GS. TSKH. Thân Ngọc Hoàn (2019), *Cơ sở kỹ thuật điện*, nhà xuất bản Hàng hải.

[2] - Trường Đại học Sao Đỏ (2022), *Thực hành lý thuyết mạch*.

- **Tài liệu tham khảo:**

[3] - PGS. TS. Đỗ Huy Giác, TS. Nguyễn Văn Tách (2009), *Lý thuyết mạch tín hiệu tập 1*, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật.

[4] - Phạm Văn Bình, Đào Lê Thu Thảo, Nguyễn Hữu Phát (2017), *Lý thuyết mạch*, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật.

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

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
	<p>Chương 1. Phương pháp tính toán mạch điện dòng 1 chiều Mục tiêu chương: - Hiểu các đại lượng đặc trưng và các phần tử đặc trưng trong mạch điện. - Trình bày được khái niệm mạng 1 cửa. - Vận dụng giải mạch bằng phương pháp biến đổi tương đương mạch điện. Nội dung cụ thể: 1.1. Các phương pháp tổng quát tính mạch tuyến tính và tính chất cơ bản của mạch điện tuyến tính 1.2. Biến đổi mạch hệ tương đương 1.3. Mạng 4 cực (mạng 2 cửa), các phương trình đặc trưng 1.4. Lý thuyết và bài tập thực hành chương 1 Thực hành: Bài 1, bài 2, bài 3</p>	12 (6LT, 6TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm. - Giảng viên: + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + 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. [2]: Bài 1, bài 2, bài 3. [3]: Chương 1/mục 1.1 ÷ 1.4, chương 6/ mục 6.4 [4]: Chương 2/mục 2.2, Chương 5/mục 5.1, 5.2, 5.7. + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 1, trong [2]: Bài 1, bài 2, bài 3.</p>	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2.
2.	<p>Chương 2. Mạch điện chứa các tụ điện Mục tiêu chương: - Trình bày được tính chất chung, các định luật cơ bản của mạch điện chứa tụ điện. - Vận dụng tính chất song song chứa tụ điện để giải mạch điện. Nội dung cụ thể: 2.1. Tính chất chung của mạch</p>	4 (2LT, 2TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm. - Giảng viên: + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho cá</p>	CĐR1.1, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR3.1, CĐR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
	<p>điện chứa tụ điện</p> <p>2.2. Những định luật cơ bản cho mạch điện có tụ điện</p> <p>2.3. Tính chất song song chứa tụ điện</p> <p>2.4. Phân lý thuyết và bài tập thực hành</p> <p>Thực hành: Bài 4</p>		<p>nhân, các nhóm.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 2. [2]: Bài 4.</p> <p>+ Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 2, trong [2]: Bài 4.</p>	
3.	<p>Chương 3. Tính toán mạch điện với dòng và điện áp hình sin</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biểu diễn được thông số mạch bằng số phức. - Vận dụng số phức để giải mạch điện theo ba phương pháp. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>3.1. Khái niệm về dòng điện biến đổi</p> <p>3.2. Những đại lượng đặc trưng cho dòng điện hình sin</p> <p>3.3. Biểu diễn các đại lượng hình sin bằng véc tơ và số phức</p> <p>3.4. Mạch không phân nhánh dòng điện hình sin</p> <p>3.5. Hệ thống mắc song song. Độ dẫn điện của hệ thống song song và nối tiếp</p> <p>3.6. Công suất mạch điện dòng xoay chiều</p> <p>3.7. Giải mạch điện dòng hình sin</p> <p>3.8. Lý thuyết và bài tập thực hành</p> <p>Thực hành: Bài 5, bài 6, bài 7</p>	10 (4LT, 6TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 3. [2]: Bài 5, bài 6, bài 7 [3]: Chương 2/mục 2.1 ÷ 2.3, chương 4/mục 4.1 ÷ 4.3, 4.7, 4.8, 4.10, 4.11 [4]: Chương 3/mục 3.1 ÷ 3.2 + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 3, trong [2]: Bài 5, bài 6, bài 7. 	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2.
4.	<p>Chương 4: Cộng hưởng trong mạch điện dòng hình sin</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <p>Trình bày điều kiện cộng hưởng và tính toán được mạch điện khi xảy ra hiện tượng</p>	4 (2LT, 2TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. 	CĐR1.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy - học	CDR học phần
	<p>cộng hưởng.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>4.1. Cộng hưởng trong mạch không rẽ nhánh, công hưởng điện áp</p> <p>4.2. Cộng hưởng của nhánh song song</p> <p>4.3. Cộng hưởng ở mạch phức tạp</p> <p>4.4. Những câu hỏi và bài tập thực hành</p> <p>Thực hành: Bài 8</p>		<p>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p> <p>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>[1]: Chương 4.</p> <p>[2]: Bài 8</p> <p>[3]: Chương 4/mục 4.7, 4.10.</p> <p>[4]: Chương 3/mục 3.3</p> <p>+ Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 4, trong [2]: Bài 8</p>	
5.	<p>Chương 5. Mạch điện có hồ cảm</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được hiện tượng hồ cảm. - Tính toán được mạch điện chứa các phần tử hồ cảm. <p>Nội dung cụ thể</p> <p>5.1. Phần tử mạch tương hồ về hồ cảm</p> <p>5.2. Sức điện động cảm ứng tương hồ</p> <p>5.3. Mắc nối tiếp các phần tử có hồ cảm</p> <p>5.4. Mắc song song 2 phần tử hồ cảm</p> <p>5.5. Tính toán mạch chứa các phần tử hồ cảm</p> <p>5.6. Biến đổi tương đương các phần tử hồ cảm</p> <p>5.7. Sự chuyển năng lượng giữa các phần tử hồ cảm</p> <p>5.8. Câu hỏi và bài tập thực hành</p> <p>Kiểm tra giữa học phần</p> <p>Thực hành: Bài 9</p>	6 (2LT, 2TH, 2KT)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 5. [2]: Bài 9. [3]: Chương 4/mục 4.13. + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Làm bài kiểm tra giữa học phần. + Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 5, trong [2]: Bài 9. 	CDR1.1, CDR1.2, CDR2.2, CDR2.3, CDR2.4, CDR3.1, CDR3.2.
6.	<p>Chương 6. Dòng điện không hình sin</p>	8 (4LT,	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ</p>	CDR1.1, CDR1.2,

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
	<p>Mục tiêu chương: Trình bày được các quan hệ tuyến tính, các hàm truyền đạt; Hiểu cách thức tính toán hàm truyền đạt, các tổng trở, tổng dẫn tương ứng; Tính toán được mạch điện có nguồn chu kỳ không hình sin.</p> <p>Nội dung cụ thể</p> <p>8.1. Sử dụng chuỗi lượng giác biểu diễn đại lượng không hình sin</p> <p>8.2. Phân loại hàm chu kỳ</p> <p>8.3. Xác định các hệ số chuỗi Fourier</p> <p>8.4. Giá trị hiệu dụng, trung bình dòng điện, điện áp không hình sin</p> <p>8.5. Phân tích mạch điện có dòng và điện áp không sin</p> <p>8.6. Công suất dòng điện không sin</p> <p>Thực hành: Bài 10, bài 11</p>	4TH)	<p>chức học theo nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 9. [2]: Bài 10, bài 11. + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 9, trong [2]: Bài 10, bài 11. 	CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2.
7.	<p>Chương 7. Giải mạch phi tuyến</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được đặc tính V-A của các phần tử phi tuyến. - Tính toán mạch điện phi tuyến. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>7.1. Phần tử phi tuyến và đặc tính V- A</p> <p>7.2. Nối các phần tử phi tuyến</p> <p>7.3. Tính toán mạch điện phi tuyến</p> <p>Thực hành: Bài 12</p>	4 (2LT, 2TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 7. [2]: Bài 12. + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề + Làm bài tập cá nhân, 	CĐR1.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
			theo nhóm trong [1]: Chương 7, trong [2]: Bài 12.	
8.	<p>Chương 8. Mạch điện dòng hình sin 3 pha</p> <p>Mục tiêu của chương: Trình bày được các thông số cơ bản của mạch ba pha; Phân tích, tính toán được mạch điện ba pha đối xứng và không đối xứng.</p> <p>Nội dung cụ thể</p> <p>8.1 Hệ thống điện 3 pha và cách tọa dòng điện 3 pha</p> <p>8.2. Hệ thống 3 pha nối sao và nối tam giác</p> <p>8.3. Tải mạch 3 pha đối xứng nối sao</p> <p>8.4. Tính toán mạch điện 3 pha</p> <p>8.5. Công suất và cách đo công suất 3 pha</p> <p>8.6. Công suất kháng, biểu khiển và hệ số công suất trong lưới 3 pha</p> <p>8.7. Nâng cao hệ số công suất (cosφ)</p> <p>8.8. Phương pháp thành phần đối xứng giải mạch 3 pha đối xứng</p> <p>6.9. Lý thuyết và bài tập thực hành</p> <p>Thực hành: Bài 13</p>	12 (6LT, 6TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 6. [2]: Bài 13. + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 6, trong [2]: Bài 13. 	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2.

Hải Dương, ngày 9 tháng 8 năm 2022

**KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

**KT. TRƯỞNG KHOA
PHÓ TRƯỞNG KHOA**

Phạm Công Tảo

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Thị Phương Oanh