

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

\*\*\*\*\*

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

**Số tín chỉ: 02**

**Trình độ đào tạo: Đại học**

**Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử**

**Năm 2018**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN****Trình độ đào tạo: Đại học****Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử****1. Tên học phần:** Kỹ thuật điện cao áp**2. Mã học phần:** DIEN 349**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, 0 tiết thực hành

- Tự học: 60 giờ

**6. Điều kiện tiên quyết:** Đã học xong các học phần Máy điện; Cung cấp điện; Truyền động điện; Lưới điện; Nhà máy điện & trạm biến áp; Thực hành hệ thống điện1.**7. Giảng viên:**

ST T	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Phạm Đức Khấn	0912.112.157	phamduckhan@gmail.com
2	ThS. Nguyễn Thị Thảo	0967.267.366	Ngthithao172@gmail.com
3	ThS. Phạm Thị Hoan	0979.496.505	thanhhoan.pham@gmail.com

**8. Mô tả nội dung của học phần:**

Học phần giới thiệu một số vấn đề cơ bản về các hiện tượng quá điện áp khí quyển, quá điện áp nội bộ và các thiết bị bảo vệ cũng như các biện pháp để hạn chế các loại quá điện áp trong hệ thống điện. Đồng thời nêu rõ những vấn đề cơ bản về hiện tượng truyền sóng trên đường dây tải điện, truyền sóng trong cuộn dây máy điện quay, các thiết bị bảo vệ chống sét, kèm theo các bài tập ứng dụng.

**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
<b>MT1</b>	<b>Kiến thức</b>		
MT1.1	Có kiến thức cơ bản để mô tả các vấn đề về lĩnh vực kỹ thuật điện cao áp	2	[1.2.1.2a]

<b>Mục tiêu</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Mức độ theo thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT</b>
MT1.2	Có kiến thức nền tảng để phân tích các hiện tượng, quá trình diễn ra cao áp và biện pháp bảo vệ	4	[1.2.1.2a]
<b>MT2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
MT2.1	Có kỹ năng tính toán các hiện tượng, quá trình và các phương án bảo vệ hệ thống điện	3	[1.2.2.1]
MT2.2	Ứng dụng được phần mềm tin học chuyên ngành vào phân loại các hiện tượng, quá trình diễn ra cao áp	4	[1.2.2.2]
	Có kỹ năng phân tích hiện tượng, quá trình diễn ra cao áp	4	[1.2.2.3]
<b>MT3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
MT3.1	Có năng lực làm việc độc lập trong quá trình phân tích, tính toán hiện tượng và quá trình xảy ra cao áp	4	[1.2.3.1]
MT3.2	Có năng lực hiểu các hiện tượng, quá trình diễn ra cao áp	2	[1.2.3.2]

## 9.2. Chuẩn đầu ra học phần:

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

<b>CDR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ CDR học phần trong CTĐT</b>
<b>CDR1</b>	<b>Kiến thức</b>		
CDR1.1	Vận dụng được kiến thức cơ bản để tiếp thu những kiến thức về các hiện tượng, quá trình diễn ra quá điện áp	3	[2.1.3]
CDR1.2	Phân tích được các hiện tượng, quá trình diễn ra cao áp và tính toán bảo vệ	4	[2.1.4]
CDR1.3	Vận dụng kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành vào lựa chọn các phương án bảo vệ khi xảy ra hiện tượng cao áp trong hệ thống	4	[2.1.5]

<b>CĐR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT</b>
<b>CĐR2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
CĐR2.1	Sử dụng thành thạo một số phần mềm tin học chuyên ngành liên quan đến kỹ thuật cao áp	3	[2.2.3]
CĐR2.2	Phân tích được các hiện tượng xảy ra quá điện áp và các sự cố trong hệ thống điện	4	[2.2.5]
CĐR2.3	Tính toán, lựa chọn phương án bảo vệ khi xảy ra quá điện áp	3	[2.2.6]
<b>CĐR3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
CĐR3.1	Có năng lực hướng dẫn người khác trong việc chẩn đoán, tính toán cho quá trình diễn ra quá điện áp trong hệ thống điện	4	[2.3.2]
CĐR3.2	Có năng lực tính toán các hiện tượng, quá trình xảy ra quá điện áp	3	[2.3.4]

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

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra học phần							
		CDR1			CDR2			CDR3	
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 3.1	CDR 3.2
1	<b>Chương 1: Hiện tượng phóng điện sét, phóng điện xung kích.</b> 1.1. Quá trình phóng điện của sét 1.2. Điện áp xung kích 1.3. Máy phát điện xung kích 1.4. Thời gian phóng điện 1.5. Phóng điện xung kích và đặc tính vôn giây	x	x	x		x			x
2	<b>Chương 2: Quá trình truyền sóng trên đường dây tải điện</b> 2.1. Phương trình truyền sóng trên đường dây tải điện 2.2. Phản xạ và khúc xạ của sóng 2.3. Phản xạ khúc xạ nhiều lần của sóng 2.4. Sóng trong hệ thống nhiều dây 2.5. Quy tắc sóng đẳng trị	x	x	x	x		x	x	
3	<b>Chương 3: Phóng điện vàng quang trên đường dây</b> 3.1. Đặc tính của phóng điện vàng quang 3.2. Vàng quang trên đường dây dẫn điện xoay chiều 3.3. Tổn hao vàng quang	x	x	x		x			x

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra học phần							
		CDR1			CDR2			CDR3	
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 3.1	CDR 3.2
	3.4. Ảnh hưởng của vầng quang xung kích đối với truyền sóng								
4	<b>Chương 4: Truyền sóng trong cuộn dây máy biến áp, máy điện quay</b> 4.1. Khái niệm chung 4.2. Sự phân bố điện áp dọc cuộn dây máy biến áp một pha 4.3. Sự phân bố điện áp ba pha 4.4. Hiện tượng cảm ứng sóng trong cuộn dây máy biến áp. 4.5. Truyền sóng trong cuộn dây máy điện quay	x	x			x		x	
5	<b>Chương 5: Nối đất và bảo vệ chống sét cho hệ thống điện</b> 5.1. Các đặc tính của nối đất 5.2. Điện trở nối đất xoay chiều 5.3. Tính toán nối đất chống sét 5.4. Các yêu cầu đối với thiết bị chống sét 5.5. Chống sét ống 5.6. Chống sét van 5.7. Các loại chống sét van dùng cho hệ thống điện	x	x				x	x	x
6	<b>Chương 6: Bảo vệ chống sét cho hệ thống điện</b>		x		x	x	x		x

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra học phần							
		CDR1			CDR2			CDR3	
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 3.1	CDR 3.2
	6.1. Các yếu tố ảnh hưởng đến chỉ tiêu chống sét của đường dây 6.2. Quá điện áp cảm ứng trên đường dây 6.3. Quá điện áp do sét đánh trực tiếp vào đường dây không treo dây chống sét và có treo dây chống sét 6.4. Một số bảo vệ chống sét cho đường dây 6.5. Các yêu bảo vệ chống sét cho trạm biến áp 6.6. Những dạng sóng truyền vào trạm biến áp 6.7. Sơ đồ bảo vệ chống sét cho trạm biến áp 6.8. Bảo vệ chống sét cho máy điện quay								
7	<b>Chương 7: Quá điện áp nội bộ</b> <b>7.1. Quá điện áp khi có chạm đất một pha</b> 7.2. Quá điện áp thao tác 7.3. Quá điện áp cộng hưởng và các biện pháp giảm quá điện áp cộng hưởng	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
CDR1	Thảo luận nhóm; Bài tập áp dụng; kiểm tra thường xuyên; Kiểm tra giữa học phần
CDR2	Thảo luận nhóm; Bài tập áp dụng; kiểm tra thường xuyên
CDR3	Thảo luận nhóm; Bài tập áp dụng; 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, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần của sinh viên, điểm bài tập áp dụng	02 điểm đánh giá trở lên	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. Điểm bài tập được đánh giá theo hình thức tự luận.

- Kiểm tra giữa học phần được thực hiện sau khi học xong chương 4, được đánh giá theo hình thức tự luận:

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

- Thi kết thúc học phần theo hình tự luận:

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

## 12. Phương pháp dạy và học:

Tại lớp học lý thuyết, giảng viên kết hợp các phương pháp dạy học nhằm phát huy tính tích cực của sinh viên để nâng cao chất lượng giảng dạy như:

Nhóm phương pháp trực quan, thuyết trình, giảng giải, đàm thoại nhằm truyền đạt kiến thức cơ bản để phân tích các hiện tượng, quá trình diễn ra quá điện áp.



Phương pháp dự án, làm việc nhóm: Giảng viên đưa ra chủ đề, bài tập và định hướng sinh viên giải quyết theo nhóm trên lớp hoặc trong thời gian tự học nhằm phát huy tính chủ động, sáng tạo của sinh viên, đồng thời giảng viên đưa ra các câu hỏi để đánh giá khả năng nhận thức và giải đáp các câu hỏi của học sinh liên quan đến bài học.

### 13. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc các tài liệu bắt buộc và tài liệu tham khảo.
- 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 dụng cụ trước khi đến lớp. Ghi chép và tích cực làm bài tập và các chủ đề tự học, tự nghiên cứu.
- Yêu cầu về chuyên cần: Sinh viên tham dự ít nhất 80% thời lượng học phần theo quy chế.
- Yêu cầu về kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần: Sinh viên thực hiện theo quy chế.

### 14. Tài liệu phục vụ học phần:

#### - Tài liệu bắt buộc:

[1]. Trường Đại học Sao Đỏ (2014), *Giáo trình Kỹ thuật điện cao áp*, in lưu hành nội bộ

#### - Tài liệu tham khảo:

[2]. Hồ Văn Nhật Chương, *Bài tập Kỹ thuật điện cao áp*, NXB Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh

[3]. Trần Đình Long (2005), *Bảo vệ các hệ thống điện*

### 15. Nội dung chi tiết học phần:

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
1	<p><b>Chương 1: Hiện tượng phóng điện sét, phóng điện xung kích.</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b> Giới thiệu quá trình phóng điện sét, điện áp xung kích của sét, nguyên lý làm việc của máy phát điện xung kích, thời gian phóng điện của sét, phóng điện xung</p>	02		[1] [3]	<p>+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>+ Đọc trước nội dung tài liệu: Chương 1/mục 1.1- 1.5[1] Chương 1/mục</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<p>kích và đặc tính von giây.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>1.1. Quá trình phóng điện của sét</p> <p>1.1.1. Quá trình phóng điện của sét</p> <p>1.1.2. Tham số của phóng điện sét</p> <p>1.1.3. Cường độ hoạt động của sét</p> <p>1.2. Điện áp xung kích</p> <p>1.3. Máy phát điện xung kích</p> <p>1.4. Thời gian phóng điện</p> <p>1.5. Phóng điện xung kích và đặc tính von giây</p>				1.1, 1.3[3]
2	<p><b>Chương 2: Quá trình truyền sóng trên đường dây tải điện</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b> Phân tích các phương trình truyền sóng trên đường dây tải điện, hiện tượng phản xạ khúc xạ của sóng, phản xạ khúc xạ nhiều lần của sóng và sóng trong hệ thống nhiều dây, phân tích quy tắc sóng đẳng trị.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>2.1. Phương trình truyền sóng trên đường dây tải điện</p> <p>2.2. Phản xạ và khúc xạ của sóng</p>	02		[1] [2] [3]	<p>+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>+ Đọc tài liệu tham khảo:</p> <p>Chương 2/mục 2.1- 2.2[1]</p> <p>Chương 2/mục 2.1- 2.2[3]</p> <p>+ Tham khảo các bài tập chương 5/mục 5.1- 5.8[2]</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	2.2.1. Truyền sóng trong các trường hợp giới hạn 2.2.2. Truyền sóng trong trạm có nhiều đường dây 2.2.3. Trường hợp giữa hai môi trường có thêm điện dung song song 2.2.4. Trường hợp giữa hai môi trường có ghép nối điện cảm L				
3	<b>2.3. Phản xạ khúc xạ nhiều lần của sóng</b> 2.4. Sóng trong hệ thống nhiều dây 2.4.1. Sóng trong hệ nhiều dây 2.4.2. Sóng trong mạch dao động 2.5. Quy tắc sóng đứng trị	02		[1] [2] [3]	+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập. + Đọc tài liệu tham khảo: Chương 2/mục 2.3- 2.5[1] Chương 2/mục 2.3- 2.4[3] + Tham khảo các bài tập chương 5/mục 5.1- 5.8[2]
4	<b>Chương 3: Phóng điện vàng quang trên đường dây</b> <b>Mục tiêu chương:</b> Phân tích đặc tính phóng điện vàng quang, hiện tượng vàng quang trên đường dây dẫn điện xoay chiều, giải thích sự tổn hao vàng quang và những ảnh	02		[1] [2] [3]	+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập. + Đọc tài liệu tham khảo: Chương 3/mục 3.1- 3.4 [1]

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<p>hưởng của vàng quang xung kích đối với truyền sóng.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>3.1. Đặc tính của phóng điện vàng quang</p> <p>3.2. Vàng quang trên đường dây dẫn điện xoay chiều</p> <p>3.3. Tổn hao vàng quang</p> <p>3.4. Ảnh hưởng của vàng quang xung kích đối với truyền sóng</p>				<p>Chương 2/mục 2.5[3]</p> <p>+ Tham khảo các bài tập chương 5/mục 5.1- 5.8[2]</p>
5	<p><b>Chương 4: Truyền sóng trong cuộn dây máy biến áp, máy điện quay</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b> Cung cấp những kiến thức về sự phân bố điện áp dọc cuộn dây máy biến áp một pha, sự phân bố điện áp ba pha, hiện tượng cảm ứng sóng trong cuộn dây máy biến áp và truyền sóng trong cuộn dây máy điện quay</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>4.1. Khái niệm chung</p> <p>4.2. Sự phân bố điện áp dọc cuộn dây máy biến áp một pha</p>	02		[1] [3]	<p>+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>+ Đọc tài liệu tham khảo:</p> <p>Chương 4/ mục 4.1, 4.2[1]</p> <p>Chương 8/mục 8.1-8.3[3]</p>
6	<p>4.3.Sự phân bố điện áp ba pha</p> <p>4.3.1. Sóng truyền vào hai pha</p>	02		[1] [3]	+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<p>của máy biến áp( có điểm trung tính cách điện với đất)</p> <p>4.3.2. Sóng truyền vào một pha</p> <p>4.3.3. Truyền sóng vào cuộn dây nối tam giác</p> <p>4.3.4. Sóng truyền trong cuộn dây máy biến áp nối Y/<math>\Delta</math></p>				<p>+ Đọc tài liệu tham khảo:</p> <p>Chương 4/ mục 4.3[1]</p> <p>Chương 8/mục 8.1-8.3[3]</p>
7	<p>4.4. Hiện tượng cảm ứng sóng trong cuộn dây máy biến áp.</p> <p>4.4.1. Hiện tượng sóng truyền vào cuộn cao áp cảm ứng sang hạ áp</p> <p>4.4.2. Hiện tượng cảm ứng ngược từ hạ áp sang cao áp</p> <p>4.5. Truyền sóng trong cuộn dây máy điện quay</p> <p>4.5.1. Tốc độ truyền sóng</p> <p>4.5.2. Tổng trở sóng</p> <p>4.5.3. Hệ số tắt dần</p>	02		[1] [3]	<p>+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>+ Đọc tài liệu tham khảo:</p> <p>Chương 4/ mục 4.4, 4.5[1]</p> <p>Chương 8/mục 8.1-8.3[3]</p>
8	Kiểm tra giữa học phần			[1] [2] [3]	Ôn tập trước theo đề cương thi giữa học phần
9	<p><b>Chương 5: Nối đất và bảo vệ chống sét cho hệ thống điện</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b> Trang bị những kiến thức về các đặc tính của nối đất, điện trở nối đất xoay chiều, tính toán nối</p>	02		[1] [2] [3]	<p>+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>+ Đọc tài liệu tham khảo:</p> <p>Chương 5/mục</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<p>đất chống sét, phân tích các yêu cầu đối với thiết bị chống sét.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>5.1. Các đặc tính của nối đất</p> <p>5.2. Điện trở nối đất xoay chiều</p> <p>5.3. Tính toán nối đất chống sét</p> <p>5.3.1. Điện trở tản xung kích của nối đất tập trung</p> <p>5.3.2. Tính toán nối đất phân bố dài</p> <p>5.3.3. Các loại nối đất chống sét.</p> <p>5.4. Các yêu cầu đối với thiết bị chống sét</p>				<p>5.1-5.4[1]</p> <p>Chương 4/mục 4.2[3]</p> <p>Tham khảo và làm các bài tập chương 4 mục/ 4.1- 4.5[2]</p>
10	<p>5.5. Chống sét ống</p> <p>5.6. Chống sét van</p> <p>5.6.1. Cấu tạo chống sét van</p> <p>5.6.2. Điện trở không đường thẳng</p> <p>5.6.3. Khe hở phóng điện.</p> <p>5.7. Các loại chống sét van dùng cho hệ thống điện</p> <p>5.7.1. Loại chống sét van PB<math>\pi</math></p> <p>5.7.2. Loại chống sét van PBC</p> <p>5.7.3. Loại chống sét van PBBM</p>	02		<p>[1]</p> <p>[2]</p> <p>[3]</p>	<p>+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>+ Đọc tài liệu tham khảo:</p> <p>Chương 5/mục 5.6-5.7[1]</p> <p>Chương 4/mục 4.3[3]</p> <p>Tham khảo và làm các bài tập chương 4 mục/</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	5.7.4. Chống sét van từ				4.1- 4.5[2]
11	<p><b>Chương 6: Bảo vệ chống sét cho hệ thống điện</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b> Cung cấp những kiến thức về các yếu tố ảnh hưởng đến chỉ tiêu chống sét của đường dây, quá điện áp cảm ứng trên đường dây, quá điện áp do sét đánh trực tiếp vào đường dây không treo dây chống sét và có treo dây chống sét, một số bảo vệ chống sét cho đường dây, các yêu bảo vệ chống sét cho trạm biến áp, những dạng sóng truyền vào trạm biến áp.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>6.1. các yếu tố ảnh hưởng đến chỉ tiêu chống sét của đường dây</p> <p>6.2. Quá điện áp cảm ứng trên đường dây</p>	02		[1] [2] [3]	+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập. + Đọc tài liệu tham khảo: Chương 6/mục 6.1- 6.2 [1] Chương 5/mục 5.1- 5.2[3] Tham khảo và làm các bài tập chương 6 mục/ 6.1- 6.3[2]
12	<p>6.3. Quá điện áp do sét đánh trực tiếp vào đường dây không treo dây chống sét và có treo dây chống sét</p> <p>6.4. Một số bảo vệ chống sét cho đường dây</p> <p>6.5. Các yêu bảo vệ chống sét cho trạm biến áp</p>	02		[1] [2] [3]	+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập. + Đọc tài liệu tham khảo: Chương 6/mục 6.3- 6.5 [1] Chương 5/mục

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
					5.3[3] Tham khảo và làm các bài tập chương 6 mục/ 6.1- 6.3[2]
13	6.6. Những dạng sóng truyền vào trạm biến áp 6.7. Sơ đồ bảo vệ chống sét cho trạm biến áp 6.8. Bảo vệ chống sét cho máy điện quay	02		[1] [2] [3]	+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập. + Đọc tài liệu tham khảo: Chương 6/mục 6.6- 6.8 [1] Chương 5/mục 5.4[3] Tham khảo và làm các bài tập chương 6 mục/ 6.1- 6.3[2]
14	<b>Chương 7: Quá điện áp nội bộ</b> <b>Mục tiêu chương:</b> Cung cấp những kiến thức về quá điện áp khi có chạm đất một pha, quá điện áp thao tác, quá điện áp cộng hưởng và các biện pháp giảm quá điện áp cộng hưởng. <b>Nội dung cụ thể:</b> 7.1. Quá điện áp khi có chạm đất một pha	02		[1] [2] [3]	+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập. + Đọc tài liệu tham khảo: Chương 7/mục 7.1[1]. Chương 10/mục 10.1[3] Tham khảo và làm các bài tập chương 6 mục/



TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	7.1.1. Xét trường hợp hồ quang bị dập tắt 7.1.2. Trường hợp hồ quang cháy lại				6.1- 6.3[2]
15	7.2. Quá điện áp thao tác 7.2.1. Quá điện áp khi cắt đường dây trên không 7.2.2 Quá điện áp khi cắt máy biến áp không tải 7.3. Quá điện áp cộng hưởng và các biện pháp giảm quá điện áp cộng hưởng	02		[1] [3]	+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập. + Đọc tài liệu tham khảo: Chương 7/mục 7.2- 7.3[1]. Chương 10/mục 10.2-10.3[3], + Tham khảo và làm các bài tập chương 6 mục/ 6.1- 6.3[2]

Hải Dương, ngày 14 tháng 8 năm 2018

**KT.HIỆU TRƯỞNG**  
**PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



**TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên**

**TRƯỞNG KHOA**



**Nguyễn Trọng Các**

**TRƯỞNG BỘ MÔN**



**Nguyễn Thị Thảo**