

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
BẢO VỆ ROLE VÀ TỰ ĐỘNG HÓA

Số tín chỉ: 03

Trình độ đào tạo: Đại học

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

Năm 2016

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: Bảo vệ role và tự động hoá

2. Mã học phần: DIEN 343

3. Số tín chỉ: 3(3,0)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ 4

5. Phân bố thời gian:

- Lên lớp: 45 tiết lý thuyết, 0 tiết thực hành

- Tự học: 120 giờ

6. Điều kiện tiên quyết: Đã học xong các học phần Vật liệu điện - Khí cụ điện, Cung cấp điện, Máy điện, Nhà máy điện và trạm biến áp.

7. Giảng viên:

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Phạm Thị Hoan	0979496505	thanhhoan.pham@gmail.com
2	ThS. Nguyễn Thị Thảo	0967267366	ngthithao172@gmail.com
3	ThS. Phạm Đức Khấn	0912112157	Phamduckhan@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần:

Nội dung học phần Bảo vệ role và tự động hóa giới thiệu: Các loại hình bảo vệ, các nguyên tắc bảo vệ và các sơ đồ bảo vệ cho đường dây tải điện, máy phát điện đồng bộ, máy biến áp, thanh góp các nhà máy điện và trạm biến áp, động cơ điện không đồng bộ thường gặp trong hệ thống cung cấp điện, trong công nghiệp. Tính toán cài đặt các thông số bảo vệ cho các đối tượng trong hệ thống cung cấp điện. Các hệ thống tự động hóa như tự động đóng lặp lại, tự động đóng nguồn dự trữ, tự động hòa đồng bộ, tự động bù công suất $\cos\varphi$.

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 bố mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	Kiến thức		
MT1.1	Vận dụng được các kiến thức cơ bản về bảo vệ role trong hệ thống cung cấp điện làm cơ sở để phân tích, đánh giá và	3	[1.2.1.2a]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
	tính toán thiết kế các hình thức bảo vệ cho hệ thống cung cấp điện.		
MT1.2	Có kiến thức chuyên sâu để giải quyết các vấn đề chuyên môn về bảo vệ rơle và tự động hóa trong hệ thống điện	3	[1.2.1.2b]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Có kỹ năng phân tích thiết kế lựa chọn các hình thức bảo vệ rơle phù hợp cho các đối tượng của hệ thống điện	4	[1.2.2.1]
MT2.2	Có khả năng vận dụng được các kiến thức đã học trong việc giải quyết những vấn đề liên quan đến tự động hóa trong hệ thống.	3	[1.2.2.3]
MT3	Năng lực 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.	3	[1.2.3.1]
MT3.2	Có năng lực định hướng, lập kế hoạch, điều phối, quản lý, hướng dẫn, giám sát, đánh giá và đưa ra kết luận các công việc thuộc môn học	5	[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	Thang đo Bloom	Phân bổ CDR học phần trong CTĐT
CDR1	Kiến thức		
CDR1.1	Phân tích được các sơ đồ cấu trúc bảo vệ cho các đối tượng trong hệ thống điện, các hệ thống tự động hóa hệ thống điện	4	[2.1.4]
CDR1.2	Vận dụng kiến thức về bảo vệ rơle và tự động hóa để thiết kế và giám sát hệ thống điện	3	[2.1.5]
CDR1.3	Hiểu về quản lý, vận hành hoạt động của các bảo vệ và tự động hóa trong hệ thống điện	2	[2.1.6]

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bố CĐR học phần trong CTĐT
CĐR2	Kỹ năng		
CĐR2.1	Lắp đặt, vận hành, kiểm tra, chẩn đoán, bảo trì, bảo dưỡng các hệ thống bảo vệ rơle và tự động hóa	3	[2.2.1]
CĐR2.2	Ứng dụng phần mềm rơle số để thiết kế các hình thức bảo vệ rơle phù hợp cho các đối tượng của hệ thống điện	3	[2.2.3]
CĐR2.3	Vận dụng được các kiến thức đã học để phân biện, cải tiến công nghệ và nâng cấp các thiết bị bảo vệ rơle và tự động hóa cụ thể trong hệ thống điện	3	[2.2.5]
CĐR3	Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
CĐR3.1	Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi.	3	[2.3.1]
CĐR3.2	Có năng lực hướng dẫn, giám sát người khác cùng thực hiện nhiệm vụ chuyên môn.	3	[2.3.2]
CĐR3.3	Có năng lực lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động sản xuất liên quan đến Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử.	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 của học phần								
		CĐR1			CĐR2			CĐR3		
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 1.3	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 3.1	CĐR 3.2	CĐR 3.3
1	Chương 1: Những khái niệm chung về bảo vệ role 1.1. Lịch sử phát triển của kỹ thuật bảo vệ role 1.2. Nhiệm vụ của bảo vệ role 1.3. Các yêu cầu đối với bảo vệ role. 1.4. Cơ cấu của các hệ thống bảo vệ. 1.5. Đánh giá các loại role 1.6. BI, BU trong bảo vệ role 1.7. Nguồn điện thao tác	x				x	x	x	x	x
2	Chương 2: Bảo vệ quá dòng điện 2.1. Bảo vệ quá dòng điện cực đại 2.2. Bảo vệ cắt nhanh 2.3. Sơ đồ bảo vệ quá dòng điện dùng role kỹ thuật số 2.4. Đánh giá bảo vệ quá dòng	x		x		x	x			x
3	Chương 3: Bảo vệ dòng điện có hướng 3.1. Nguyên tắc tác động 3.2. Role công suất 3.3. Tính toán bảo vệ có hướng 3.4. Sơ đồ thực hiện bảo vệ có hướng		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 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 3.1	CĐR 3.2	CĐR 3.3
	3.5. Đánh giá và phạm vi ứng dụng của bảo vệ có hướng									
4	Chương 4: Bảo vệ khoảng cách 4.1. Nguyên lý tác động 4.2. Đặc tính thời gian và vùng tác động của bảo vệ khoảng cách 4.3. Sơ đồ thực hiện bảo vệ khoảng cách 4.4. Role điện trở 4.5. Các yếu tố ảnh hưởng đến độ nhạy của bảo vệ khoảng cách 4.6. Đánh giá và phạm vi áp dụng của bảo vệ khoảng cách		X		X		X	X		X
5	Chương 5: Bảo vệ so lệch 5.1. Nguyên tắc tác động 5.2. Role bảo vệ so lệch 5.3. Tính toán bảo vệ so lệch	X		X	X			X		X
6	Chương 6: Bảo vệ máy phát 6.1. Các dạng hư hỏng và tình trạng làm việc không bình thường của máy phát điện 6.2. Bảo vệ chống ngắn mạch giữa các pha 6.3. Bảo vệ chống chạm chập các vòng dây		X			X	X		X	X

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của 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	CDR 3.3
	trong 1 pha của cuộn dây stato 6.4. Bảo vệ chống quá tải cuộn dây stato và roto 6.5. Bảo vệ chống quá điện áp 6.6. Bảo vệ tần số giảm thấp 6.7. Bảo vệ chống luồng công suất ngược									
7	Chương 7: Bảo vệ máy biến áp 7.1. Những hư hỏng và tình trạng làm việc không bình thường của máy biến áp (MBA) 7.2. Bảo vệ so lệch dọc 7.3. Bảo vệ quá dòng điện 7.4. Bảo vệ máy biến áp bằng role khí 7.5. Bảo vệ chạm đất cho máy biến áp 7.6. Bảo vệ quá nhiệt cho máy biến áp		X		X		X			X
8	Chương 8: Bảo vệ thanh góp các nhà máy điện, trạm biến áp 8.1. Các dạng hư hỏng, các loại bảo vệ đặt cho thanh góp 8.2. Bảo vệ so lệch toàn phần thanh góp	X		X	X		X	X	X	X
9	Chương 9: Bảo vệ động cơ điện không đồng bộ		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 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 3.1	CĐR 3.2	CĐR 3.3
	9.1. Các dạng hư hỏng và tình trạng làm việc không bình thường của động cơ 9.2. Bảo vệ chống ngắn mạch giữa các pha cho động cơ 9.3. Bảo vệ quá tải cho động cơ 9.4. Bảo vệ kém áp (bảo vệ điện áp cực tiểu)									
10	Chương 10: Tự động điều chỉnh tần số 10.1. Các đặc tính của máy phát và phụ tải 10.2. Quá trình điều tần số 10.3. Điều chỉnh tần số trong trường hợp sự cố	X	X			X	X	X	X	X
11	Chương 11: Tự động điều chỉnh điện áp 11.1. Sơ đồ tự động điều chỉnh kích từ theo nguyên lý ổn dòng và bù dòng 11.2. Sơ đồ phức hợp tự động điều chỉnh kích từ máy phát 11.3. Tự động điều áp dưới tải 11.4. Tự động điều chỉnh dung lượng tụ bù	X	X			X	X	X	X	X
12	Chương 12: Tự động khử từ trường và tự động hòa đồng bộ máy phát 12.1. Sơ đồ tự động khử từ trường	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 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 3.1	CĐR 3.2	CĐR 3.3
	12.2. Các phương pháp hòa đồng bộ 12.3. Sơ đồ hòa đồng bộ máy phát điện									
13	Chương 13: Tự động đóng lại và tự động đóng dự phòng 13.1. Sơ đồ tự động đóng lại 13.2. Phối hợp tự động đóng lại với bảo vệ role 13.3. Sơ đồ tự động đóng dự phòng nguồn cung cấp	x	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	Báo cáo trước lớp, bài tập, thi tra giữa học phần
CĐR2	Bài tập, thảo luận nhóm, thi giữa học phần và thi kết thúc học phần.
CĐR3	Bài tập, thảo luận nhóm, thi giữa học phần và 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.	02 điểm	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 thường xuyên đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần của sinh viên được đánh giá thông qua ý thức học tập, tỉ lệ hiện diện, tinh thần tác phong xây dựng bài, tinh thần thực hiện chủ đề tự học.

- Kiểm tra giữa học phần diễn ra vào tuần số 8 theo chương trình học phần. Nội dung ôn tập được giáo viên định hướng trong bài giảng.

- Thi kết thúc học phần diễn ra sau khi kết thúc học phần theo kế hoạch của phòng Đào tạo. Đề thi theo năng lực thực hiện và được trưởng bộ môn chọn ngẫu nhiên và được in sao tại phòng TT, KT&ĐBCL có đóng dấu niêm phong. Điểm chấm được đánh giá theo đáp án trong ngân hàng câu hỏi thi kết thúc học phần đã được phê duyệt, ban hành.

12. Phương pháp dạy và học

Giảng viên thực hiện giảng dạy kết hợp các phương pháp giảng giải, trực quan hình ảnh, đàm thoại, thảo luận nhóm về các nội dung lý thuyết sau đó tóm tắt nội dung của bài học; Giao bài tập tại lớp và về nhà cho SV; Kiểm tra đánh giá quá trình học của SV.

Sinh viên lắng nghe và ghi chép và được khuyến khích nêu lên các câu hỏi, giải quyết các vấn đề và thảo luận để hiểu các chủ đề được đề cập dưới sự hướng dẫn của giảng viên, đồng thời 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 thêm các tài liệu về Bảo vệ role và tự động hóa

- Yêu cầu về thái độ học tập: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu và dụng cụ học tập trước khi đến lớp. Tích cực thực hiện các yêu cầu được giao.

- Yêu cầu về chuyên cần: Sinh viên tham dự ít nhất 80% thời lượng học phần theo yêu cầu.

- Yêu cầu thi kết thúc học kỳ: Thực hiện theo quy chế quản lý các hoạt động đào tạo của trường Đại học Sao Đỏ.

14. Tài liệu phục vụ học phần:

- Tài liệu bắt buộc

[1]. Trường đại học Sao Đỏ (2014), *Giáo trình bảo vệ rơ le và tự động hóa*, in lưu hành nội bộ.

- Tài liệu tham khảo.

[2]. GS.VS. Trần Đình Long (2008), *Bảo vệ các hệ thống điện*, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật.

[3]. Trần Quang Khánh (2009), *Bảo vệ role tự động hoá hệ thống điện*, Nhà xuất bản Giáo dục.

15. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
1.	<p>Chương 1. Những khái niệm chung về bảo vệ rơ le</p> <p>Mục tiêu chương: Giúp sinh viên hiểu được các yêu cầu bảo vệ, phân loại, đánh giá role</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Lịch sử phát triển của kỹ thuật bảo vệ role.</p> <p>1.2. Nhiệm vụ của bảo vệ role</p> <p>1.3. Các yêu cầu đối với bảo vệ role.</p> <p>1.4. Cơ cấu của các hệ thống bảo vệ.</p> <p>1.5. Đánh giá các loại role</p> <p>1.6. BI, BU trong bảo vệ role</p>	03	[1] [3]	+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập. + Đọc trước tài liệu: Chương1 /mục 1.1÷1.6 [1] Chương1/mục 1.1 ÷ 1.6 [3] Chương 2 /mục 2.2, 2.4 [3]
2.	<p>1.7. Nguồn điện thao tác</p> <p>Chương 2. Bảo vệ quá dòng</p>			+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	<p>điện</p> <p>Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương sinh viên hiểu và tính toán lựa chọn được bảo vệ quá dòng cắt nhanh, bảo vệ quá dòng điện cực đại và đánh giá được ưu nhược điểm của bảo vệ</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>2.1. Bảo vệ quá dòng điện cực đại</p> <p>2.1.1. Nguyên lý tác động của dòng điện cực đại</p> <p>2.1.2. Tính toán bảo vệ dòng điện cực đại</p>	03	[1] [2] [3]	+ Đọc trước tài liệu: Chương 1/mục 1.7 [1] Chương 2/mục 2.1 [1] Chương 1/mục 1.1, 1.2 1.4 [2] Chương 5/mục 5.2 [3]
3.	<p>2.1.3. Sơ đồ thực hiện bảo vệ dòng điện cực đại</p> <p>2.2. Bảo vệ cắt nhanh</p> <p>2.2.1. Nguyên lý tác động của bảo vệ cắt nhanh</p> <p>2.2.2. Tính toán bảo vệ cắt nhanh</p>	03	[1] [2] [3]	+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập. + Đọc trước tài liệu: Chương 2/mục 2.1, 2.2 [1] Chương 2/mục 1.14 [2] Chương 5/mục 5.4, 5.6 [3]
4.	<p>2.2.3. Sơ đồ thực hiện bảo vệ cắt nhanh và sơ đồ nối role và máy biến dòng</p> <p>2.2.4. Đặc điểm tính toán bảo vệ cắt nhanh của các phần tử hệ thống điện</p> <p>2.3. Sơ đồ bảo vệ quá dòng điện dùng role kỹ thuật số</p> <p>2.4. Đánh giá bảo vệ quá dòng</p>	03	[1] [2] [3]	+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập. + Đọc trước tài liệu: Chương 3/mục 2.3, 2.4 [1] Chương 2/mục 2.6 [2] Chương 6/mục 6.1÷6.4 [3]
5.	Chương 3. Bảo vệ dòng điện			+ Chuẩn bị trước giáo trình

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	<p>có hướng</p> <p>Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương sinh viên hiểu và tính toán lựa chọn được bảo vệ quá dòng có hướng, đánh giá được bảo vệ</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>3.1. Nguyên tắc tác động</p> <p>3.2. Role công suất</p> <p>3.3. Tính toán bảo vệ có hướng</p> <p>3.4. Sơ đồ thực hiện bảo vệ có hướng</p> <p>3.5. Đánh giá và phạm vi áp dụng của bảo vệ có hướng</p>	03	<p>[1]</p> <p>[3]</p>	<p>và các dụng cụ học tập.</p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>Chương 3/mục 3.1÷ 3.5 [1]</p> <p>Chương 6/mục 6.1÷ 6.5 [3]</p>
6.	<p>Chương 4. Bảo vệ khoảng cách</p> <p>Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương sinh viên hiểu và tính toán lựa chọn được bảo vệ khoảng cách và đánh giá được ưu nhược điểm của bảo vệ</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>4.1. Nguyên lý tác động</p> <p>4.2. Đặc tính thời gian và vùng tác động của bảo vệ khoảng cách</p> <p>4.3. Sơ đồ thực hiện bảo vệ khoảng cách</p> <p>4.4. Role điện trở</p>	03	<p>[1]</p> <p>[3]</p>	<p>+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập</p> <p>+ Đọc trước tài liệu</p> <p>Chương 4/mục 4.1÷4.4 [1]</p> <p>Chương 7/mục 7.2÷7.6 [3]</p> <p>Chương 10/mục 10.2 [3]</p>
7.	<p>4.5. Các yếu tố ảnh hưởng đến độ nhạy của bảo vệ khoảng cách</p> <p>4.6. Đánh giá và phạm vi áp dụng của bảo vệ khoảng cách</p>			<p>+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập</p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>Chương 4/mục 4.5, 4.6 [1]</p> <p>Chương 5/mục 5.1÷ 5.3 [1]</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	<p>Chương 5. Bảo vệ so lệch Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương sinh viên hiểu và tính toán lựa chọn được bảo vệ so lệch và đánh giá được ưu nhược điểm của bảo vệ</p> <p>Nội dung cụ thể: 5.1. Nguyên tắc tác động 5.2. Role bảo vệ so lệch 5.3. Tính toán bảo vệ so lệch</p> <p>Chương 6: Bảo vệ máy phát Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương sinh viên hiểu và tính toán lựa chọn được các hình thức bảo vệ cho máy phát</p> <p>Nội dung cụ thể: 6.1. Các dạng hư hỏng và tình trạng làm việc không bình thường của máy phát điện</p>	03	[1]	Chương 6/mục 6.1 [1]
8.	<p>6.2. Bảo vệ chống ngắn mạch giữa các pha</p> <p>Kiểm tra giữa học phần</p>	03	[1]	+ Làm bài kiểm tra giữa học phần + Đọc trước tài liệu: Chương 6 /mục 6.2 [1]
9.	<p>6.3. Bảo vệ chống chạm chập các vòng dây trong 1 pha của cuộn dây stato</p> <p>6.4. Bảo vệ chống quá tải cuộn dây stato và roto</p> <p>6.5. Bảo vệ chống quá điện áp</p> <p>6.6. Bảo vệ tần số giảm thấp</p> <p>6.7. Bảo vệ chống luồng công suất ngược</p> <p>Chương 7. Bảo vệ máy biến</p>	03	[1] [2] [3]	+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập + Đọc trước tài liệu: Chương 3/mục 3.5 [3] Chương 10/mục 10.4 [3] Chương 11/mục 11.2 ÷ 11.5 [3] Chương 6/mục 6.3÷6.7 [1] Chương 7/mục 7.1÷7.6 [1] Chương 13/mục 13.3 ÷ 13.3 [2]

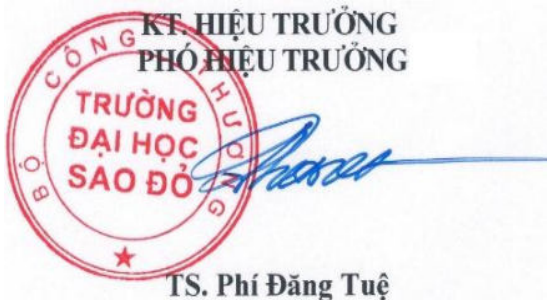
TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	<p>áp</p> <p>Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương sinh viên hiểu và tính toán lựa chọn được các hình thức bảo vệ cho máy biến áp</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>7.1. Những hư hỏng và tình trạng làm việc không bình thường của máy biến áp (MBA)</p> <p>7.2. Bảo vệ so lệch dọc</p> <p>7.3. Bảo vệ quá dòng điện</p> <p>7.4. Bảo vệ máy biến áp bằng rơle khí</p> <p>7.5. Bảo vệ chạm đất cho máy biến áp</p> <p>7.6. Bảo vệ quá nhiệt cho máy biến áp</p>			<p>Chương 14/mục 14.2 ÷ 14.5 [2]</p> <p>Chương 5/mục 5.6 [3]</p>
10.	<p>Chương 8. Bảo vệ thanh góp các nhà máy điện, trạm biến áp</p> <p>Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương sinh viên hiểu và tính toán lựa chọn được các hình thức bảo vệ cho thanh góp</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>8.1. Các dạng hư hỏng, các loại bảo vệ đặt cho thanh góp</p> <p>8.2. Bảo vệ so lệch toàn phần thanh góp</p> <p>Chương 9. Bảo vệ động cơ điện không đồng bộ</p> <p>Mục tiêu chương: Sau khi học</p>	03	[1] [3]	<p>+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>+ Ôn tập chương 1,2,3</p> <p>Chương 8/mục 8.1÷8.2 [1]</p> <p>Chương 9/mục 9.1÷9.2 [1]</p> <p>Chương 5/mục 5.6 [3]</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	<p>xong chương sinh viên hiểu và tính toán lựa chọn được các hình thức bảo vệ cho động cơ điện</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>9.1. Các dạng hư hỏng và tình trạng làm việc không bình thường của động cơ</p> <p>9.2. Bảo vệ chống ngắn mạch giữa các pha cho động cơ</p>			
11.	<p>9.3. Bảo vệ quá tải cho động cơ</p> <p>9.4. Bảo vệ kém áp (bảo vệ điện áp cực tiểu)</p> <p>9.4.1. Bảo đảm điều kiện tự mở máy của các động cơ điện quan trọng</p> <p>9.4.2. Bảo đảm điều kiện an toàn và quá trình sản xuất</p> <p>9.4.3. Ngăn ngừa tình trạng động cơ bị đốt nóng khi tự mở máy mà mô men quay của động cơ bé hơn mô men cản</p>	03	<p>[1]</p> <p>[2]</p> <p>[3]</p>	<p>+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>Chương 9/mục 9.3 ÷ 9.4.3 [1]</p> <p>Chương 16/mục 16.1 ÷ 16.5 [2]</p> <p>Chương 6/mục 6.6 [3]</p>
12.	<p>Chương 10. Tự động điều chỉnh tần số</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <p>Sau khi học xong chương sinh viên hiểu và phân tích được quá trình điều chỉnh tần số trong hệ thống điện</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>10.1. Các đặc tính của máy phát và phụ tải</p> <p>10.2. Quá trình điều chỉnh tần số</p> <p>10.3. Điều chỉnh tần số trong</p>	03	<p>[1]</p> <p>[3]</p>	<p>+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập</p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>Chương 10/mục 10.1 ÷ 10.3 [1]</p> <p>Chương 11/mục 11.1 ÷ 11.4 [1]</p> <p>Chương 7/mục 7.6 [3]</p> <p>Chương 13/mục 13.3 ÷ 13.5 [3]</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	trường hợp sự cố Chương 11. Tự động điều chỉnh điện áp Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương sinh viên hiểu và phân tích được mạch điều chỉnh điện áp trong hệ thống. Nội dung cụ thể: 11.1. Sơ đồ tự động điều chỉnh kích từ theo nguyên lý ổn dòng và bù dòng 11.2. Sơ đồ phức hợp tự động điều chỉnh kích từ máy phát 11.3. Tự động điều áp dưới tải 11.4. Tự động điều chỉnh dung lượng tụ bù			
13.	Chương 12. Tự động khử từ trường và tự động hòa đồng bộ máy phát Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương sinh viên phân tích, vận hành được mạch tự động khử từ trường, tự động hòa đồng bộ máy phát Nội dung cụ thể: 12.1. Sơ đồ tự động khử từ trường 12.2. Các phương pháp hòa đồng bộ 12.2.1. Phương pháp hòa đồng bộ chính xác	03	[1] [3]	+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập + Đọc trước tài liệu: Chương 12/ mục 12.1÷12.2 [1] Chương 8/mục 8.7 [3] Chương 14/mục 14.6. [3] Chương 15/mục 15.2 [3]
14.	12.2.2. Phương pháp tự đồng bộ 12.3. Sơ đồ hòa đồng bộ máy			+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập + Đọc trước tài liệu:

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	<p>phát điện</p> <p>Chương 13. Tự động đóng lại và tự động đóng dự phòng</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <p>Sau khi học xong chương sinh viên phân tích vận hành được mạch tự động đóng lặp lại, tự động nguồn dự phòng</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>13.1. Sơ đồ tự động đóng lại đường dây một nguồn cung cấp</p>	03	[1] [3]	<p>Chương 12/mục 12.2.2 ÷ 12.3.4 [1]</p> <p>Chương 13/mục 13.1 [1]</p> <p>Chương 11/mục 11.7 [3]</p>
15.	<p>13.2. Phối hợp tự động đóng lại với bảo vệ role</p> <p>13.3. Sơ đồ tự động đóng dự phòng nguồn cung cấp</p>	03	[1] [3]	<p>+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>Chương 13/mục 13.2 ÷ 13.3 [1]</p> <p>Chương 16/mục 16.3 ÷ 16.5 [3]</p>

Hải Dương, ngày 19 tháng 8 năm 2016
TRƯỜNG KHOA TRƯỞNG BỘ MÔN




Nguyễn Trọng Các


Nguyễn Thị Thảo