

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
LƯỚI ĐIỆN

Số tín chỉ: 03

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

- Tên học phần:** Lưới điện
- Mã học phần:** DIEN 348
- Số tín chỉ:** 3(3,0)
- Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ 3
- Phân bố thời gian:**
 - Lên lớp: 45 tiết lý thuyết, 00 tiết thực hành
 - Tự học: 90 giờ
- Điều kiện tiên quyết:** Sau khi sinh viên đã học xong các học phần Lý thuyết mạch điện, Vật liệu điện - Khí cụ điện, , Máy điện, Cung cấp điện.

7. Giảng viên

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1.	ThS. Nguyễn Thị Thảo	0967267366	ngthithao172@gmail.com
2.	ThS. Phạm Đức Khấn	0912112157	phamduckhan@gmail.com
3.	ThS. Phạm Thị Thảo	0905006188	phamhathao@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về mạng điện và hệ thống điện, sơ đồ thay thế và tính toán về đường dây và máy biến áp, tính chế độ xác lập của mạng điện, tính toán với mạng điện kín, tính toán kinh tế kỹ thuật mạng điện, chọn tiết diện dây dẫn, điều chỉnh điện áp trong mạng điện, chế độ làm việc của hệ thống điện, quy hoạch mạng điện và tính độ tin cậy cung cấp điện, lựa chọn sơ đồ và máy biến áp, ứng dụng phần mềm mô phỏng tính toán hệ thống 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	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bố mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	Kiến thức		
MT1.1	Có kiến thức để tính toán về đường dây và máy biến áp, tính chế độ xác lập của mạng điện, tính toán với mạng điện kín, tính toán kinh tế - kỹ thuật mạng điện, chọn tiết diện dây dẫn, điều chỉnh điện	3	[1.2.1.2a]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	Kiến thức		
	áp trong mạng điện, chế độ làm việc của hệ thống điện, quy hoạch mạng điện để phân tích, thiết kế hệ thống điện.		
MT1.2	Phân tích, thiết kế về mạng điện và hệ thống điện	4	[1.2.1.2b]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Lựa chọn phương án thiết kế mạng điện, thành lập sơ đồ thay thế của đường dây và máy biến áp	4	[1.2.2.1]
MT2.2	Ứng dụng được phần mềm PowerWorld mô phỏng, tính toán hệ thống điện	3	[1.2.2.2]
MT2.3	Tính toán mạng điện hở và mạng điện kín, lựa chọn dây dẫn, điện áp điều chỉnh, cân bằng công suất trong mạng điện, so sánh kinh tế kỹ thuật trong thiết kế mạng điện, lựa chọn máy biến áp và sơ đồ mạng điện	3	[1.2.2.3]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Có phẩm chất đạo đức tốt, thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn, ý thức tổ chức kỷ luật lao động và tác phong công nghiệp.	3	[1.2.3.1]
MT3.2	Năng động, bản lĩnh, cầu tiến, tự tin khẳng định bản thân và có tinh thần phục vụ cộng đồng	4	[1.2.3.2]

9.2. Chuẩn đầu ra

Sự phù hợp 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	Hiểu về mạng điện, hệ thống điện, quản lí, quy hoạch hệ thống điện	2	[2.1.4]
CDR1.2	Phân tích mạng điện, thành lập sơ đồ thay thế của đường dây và máy biến áp	4	[2.1.3]
CDR1.3	Vận dụng kiến thức về mạng điện và hệ	3	[2.1.3]

	thông điện để tính toán lựa chọn dây dẫn, điện áp điều chỉnh, đầu phân áp của máy biến áp, cân bằng công suất trong mạng điện, so sánh kinh tế kỹ thuật trong thiết kế mạng điện, lựa chọn máy biến áp và sơ đồ mạng điện		
CĐR1.4	Hiểu về quản lý, vận hành hệ thống điện	2	[2.1.6]
CĐR2	Kỹ năng		
CĐR2.1	Tính toán được các thông số của lưới điện cơ bản, ứng dụng lắp đặt, vận hành, sửa chữa các thiết bị điện trong công nghiệp và dân dụng	3	[2.2.1]
CĐR2.2	Sử dụng phần mềm PowerWorld phân tích, mô phỏng, tính toán hệ thống điện	3	[2.2.3]
CĐR2.3	Vận dụng được kiến về hệ thống điện để giải quyết các vấn đề thực tiễn	3	[2.2.5]
CĐR2.4	Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm trong việc phân tích, thiết kế lưới điện	3	[2.2.7]
CĐR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CĐR3.1	Có trách nhiệm với công việc được giao; nghiêm túc, trung thực, khách quan, tác phong làm việc chuyên nghiệp	3	[2.3.1]
CĐR3.2	Tích cực tự học và cập nhật kiến thức, kết hợp giữa lý thuyết và thực tiễn	3	[2.3.2]

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 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 2.4	CĐR 3.2	CĐR 3.3
1	Chương 1. Những khái niệm cơ bản 1.1 Khái niệm về mạng và hệ thống điện 1.2 Điện áp danh định của mạng điện 1.3 Sơ đồ mạng và hệ thống điện 1.4 Các yêu cầu đối với mạng điện 1.5 Cấu trúc đường dây truyền tải điện năng	X	X			X		X	X	X	X
2	Chương 2. Tổng trở, tổng dẫn của các phần tử trong mạng điện. 2.1 Tổng trở, tổng dẫn, sơ đồ thay thế của đường dây 2.2 Tổng trở, tổng dẫn, sơ đồ thay thế của máy biến áp 2.3 Sơ đồ thay thế của các thiết bị bù		X			X	X	X	X	X	X
3	Chương 3: Tính chế độ xác lập của hệ thống điện 3.1 Khái niệm chung 3.2 Tổn thất công suất và tổn thất điện năng trên đường dây 3.3 Tổn thất công suất trong máy biến áp 3.4 Tổn thất điện năng trong trạm biến áp 3.5 Tổn thất điện áp trong mạng điện khu vực 3.6 Tổn thất điện áp trong mạng điện địa phương thất điện áp trong mạng điện địa	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 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 2.4	CĐR 3.2	CĐR 3.3
4	Chương 4: Tính toán mạng điện kín 4.1 Khái niệm 4.2 Phân bố công suất trong mạng kín 4.3 Phân bố công suất trong mạng kín có xét đến tổn thất công suất trên đường dây 4.4 Tổn thất điện áp trong mạng điện kín		X	X		X	X	X	X	X	X
5	Chương 5: Tính toán kinh tế kỹ thuật của mạng điện 5.1 Khái niệm 5.2 Phí tổn vận hành hàng năm 5.3 Phương pháp tính toán kinh tế kỹ thuật.	X	X	X		X		X	X	X	X
6	Chương 6: Chọn tiết diện dây dẫn 6.1 Chọn tiết diện dây dẫn theo điều kiện kinh tế 6.2 Chọn tiết diện dây dẫn theo tổn thất cho phép của điện áp 6.3 Chọn tiết diện dây dẫn theo phát nóng		X	X		X	X	X	X	X	X
7	Chương 7: Điều chỉnh điện áp trong mạng điện 7.1 Khái niệm 7.2 Các phương pháp điều chỉnh điện áp 7.3 Điều chỉnh điện áp trong các nhà máy điện 7.4 Điều chỉnh điện áp trong các trạm biến áp		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 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 2.4	CĐR 3.2	CĐR 3.3
8	Chương 8: Chế độ làm việc của hệ thống điện 8.1 Cân bằng công suất tác dụng 8.2 Cân bằng công suất phản kháng 8.3 Các thiết bị tiêu thụ công suất phản kháng trong hệ thống điện 8.4 Bù công suất phản kháng trong hệ thống điện	x		x	x	x		x		x	x
9	Chương 9: Các bước quy hoạch mạng điện và độ tin cậy cung cấp điện 9.1 Các bước quy hoạch mạng điện 9.2 Độ tin cậy cung cấp điện 9.3 Chọn phương án cung cấp điện hợp lý	x		x	x		x	x		x	x
10	Chương 10. Ứng dụng phần mềm PowerWorld tính toán hệ thống điện 10.1. Giới thiệu phần mềm PowerWorld 10.2. Trào lưu công suất trong hệ thống điện 10.3. Ngắn mạch hệ thống điện	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
CDR1	Bài tập, thảo luận nhóm, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần.
CDR2	Bài tập, thảo luận nhóm, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần.
CDR3	Bài tập, thảo luận nhóm, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra 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 đánh giá trở lên	20%	
2	Kiểm tra giữa học phần	01 bài tự luận 90 phút	30%	
3	Thi kết thúc học phần	01 bài tự luận 90 phút	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 lớn được đánh giá theo hình thức tự luận. Điểm thực hành được đánh giá theo hình thức đánh giá năng lực thực hiện.

- Kiểm tra giữa học phần được thực hiện sau khi học xong chương 5, 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 thức tự luận:

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

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 về nhà cho sinh viên, kiểm tra đánh giá quá trình tự học của sinh viên.

Sinh cần lắng nghe và ghi chép bài học 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 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 học phần và thi kết thúc học phần: Sinh viên thực hiện theo quy chế.

14. Tài liệu học tập

- Tài liệu bắt buộc

[1]. Trường Đại học Sao Đỏ (2018), *Giáo trình Lưới điện*, in lưu hành nội bộ

- Tài liệu tham khảo

[2]. Trần Bách (2007), *Lưới điện & hệ thống điện Tập 1*, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật

[3]. Nguyễn Văn Đạm (2009), *Mạng lưới điện*, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật

[4]. <http://tailieu.tv/tai-lieu/gioi-thieu-phan-mem-powerworld-23386/>

15. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
1	<p>Chương 1. Những khái niệm cơ bản</p> <p>Mục tiêu chương: Giải thích được những khái niệm cơ bản mạng điện và hệ thống điện, phân tích sơ đồ mạng và hệ thống điện</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1 Khái niệm về mạng và hệ thống điện</p>	03		[1] [2]	<p>+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>+ Đọc tài liệu Chương 1/ mục 1.1 ÷ 1.5 [1]</p> <p>Chương 1/ mục 1.1, 1.2, 1.3 [2]</p> <p>+ Nghiên cứu trước bài học</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	1.2. Điện áp danh định của mạng điện 1.3. Sơ đồ mạng và hệ thống điện 1.3.1. Hệ thống điện 1.3.2. Lưới điện 1.4. Các yêu cầu đối với mạng điện 1.4.1. Đảm bảo liên tục cung cấp điện 1.4.2. Đảm bảo chất lượng điện năng 1.5. Cấu trúc đường dây truyền tải điện năng 1.5.1. Đường dây trên không 1.5.2. Đường dây cáp				hôm sau
2	Chương 2: Tổng trở, tổng dẫn của các phần tử trong mạng điện. Mục tiêu chương: Phân tích, lựa chọn được sơ đồ thay thế của đường dây và máy biến áp theo cấp điện áp Nội dung cụ thể: 2.1. Tổng trở, tổng dẫn, sơ đồ thay thế của đường dây 2.1.1. Sơ đồ thay thế 2.1.2. Tổng trở, tổng dẫn của đường dây 2.2. Tổng trở, tổng dẫn, sơ đồ thay thế của máy biến áp 2.2.1. Sơ đồ thay thế của máy biến áp 2.2.2. Tổng trở, tổng dẫn của	03		[1] [2] [3]	+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập. + Đọc tài liệu Chương 2/ mục 2.1÷2.3 [1] Chương 2/ mục 2.1÷2.3 [2] Chương 1/ mục 1.1÷1.3 [3] + Nghiên cứu trước bài học hôm sau + Làm bài tập

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	máy biến áp 2.3. Sơ đồ thay thế của các thiết bị bù				
3	<p>Chương 3: Tính chế độ xác lập của hệ thống điện</p> <p>Mục tiêu chương: Tính toán tổn thất trong hệ thống điện ở chế độ xác lập</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>3.1. Khái niệm chung</p> <p>3.2. Tổn thất công suất và tổn thất điện năng trên đường dây</p> <p>3.2.1. Tổn thất công suất trên đường dây.</p> <p>3.2.2. Tổn thất điện năng trên đường dây</p> <p>3.3. Tổn thất công suất trong máy biến áp</p> <p>3.3.1. Tổn thất công suất trong máy biến áp 2 dây quấn</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 tài liệu</p> <p>Chương 3/ mục 3.1÷3.3 [1]</p> <p>Chương 3/ mục 3.2, 3.3 [2]</p> <p>Chương 2/ mục 2.1 ÷2.3 [3]</p> <p>+ Làm bài tập</p> <p>+ Nghiên cứu trước bài học hôm sau</p>
4	<p>3.3.2. Tổn thất công suất trong máy biến áp 3 dây quấn</p> <p>3.3.3. Tổn thất công suất trong máy biến áp tự ngẫu</p> <p>3.4. Tổn thất điện năng trong trạm biến áp</p> <p>3.4.1. Trường hợp trạm biến áp có 1 máy biến áp.</p> <p>3.4.2. Trường hợp trạm có nhiều máy biến áp làm việc song song</p> <p>3.5. Tổn thất điện áp trong mạng điện khu vực</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 tài liệu</p> <p>Chương 3/ mục 3.4, 3.5 [1]</p> <p>Chương 3/ mục 3.1, 3.4 [2]</p> <p>Chương 2/mục 2.4 [3]</p> <p>+ Làm bài tập</p> <p>+ Nghiên cứu</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	3.5.1. Tính theo dòng điện phụ tải 3.5.2. Tính theo công suất phụ tải 3.5.3 Độ sụt áp				trước bài học hôm sau
5	3.6. Tổn thất điện áp trong mạng điện địa phương Chương 4: Tính toán mạng điện kín Mục tiêu chương: Phân tích, tính toán mạng điện kín. Nội dung cụ thể: 4.1. Khái niệm 4.2. Phân bố công suất trong mạng kín 4.2.1. Trường hợp hai đầu cung cấp có điện áp bằng nhau 4.2.2. Trường hợp hai đầu cung cấp có điện áp khác nhau.	03		[1] [3]	+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập. + Đọc tài liệu Chương 3/ mục 3.6 [1] Chương 2/ mục 2.5, 2.6, 2.7 [3] + Làm bài tập + Nghiên cứu trước bài học hôm sau
6	4.2.3. Một số trường hợp đặc biệt của đường dây có hai đầu cung cấp 4.3. Phân bố công suất trong mạng kín có xét đến tổn thất công suất trên đường dây 4.4. Tổn thất điện áp trong mạng điện kín 4.4.1. Trường hợp đường dây có một điểm phân công suất 4.4.2. Trường hợp đường dây có hai điểm phân công suất 4.4.3. Trường hợp đường dây có phân nhánh	03		[1] [2] [3]	+ Chuẩn bị giáo trình và các dụng cụ học tập. + Đọc tài liệu Chương 4/ mục 4.1, 4.2, 4.3 [1] Chương 5/ mục 5.3 [2] Chương 2/ mục 2.9 [3] + Làm bài tập + Nghiên cứu trước bài học hôm sau

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
7	<p>Chương 5: Tính toán kinh tế kỹ thuật của mạng điện</p> <p>Mục tiêu chương: Phân tích, lựa chọn phương án cung cấp điện. Tính toán phương án theo phương pháp kinh tế - kỹ thuật</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>5.1. Khái niệm</p> <p>5.2. Phí tổn vận hành hàng năm</p> <p>5.2.1. Khấu hao về hao mòn thiết bị trong mạng điện</p> <p>5.2.2. Phí tổn về sửa chữa thường kỳ và phục vụ mạng điện</p> <p>5.2.3. Phí tổn về tổn thất điện năng</p> <p>5.2.4. Thiệt hại do ngừng cung cấp điện</p> <p>5.2.5. Tính toán phí tổn vận hành</p>	03		[1] [3]	<p>+ Chuẩn bị giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>+ Đọc tài liệu Chương 5/ mục 5.1, 5.2 [1] Chương 2/ mục 2.9 [3]</p> <p>+ Làm bài tập +Nghiên cứu trước bài học hôm sau</p>
8	<p>5.3 Phương pháp tính toán kinh tế kỹ thuật.</p> <p>Kiểm tra giữa học phần</p>	03		[1]	<p>+ Chuẩn bị tài liệu học tập</p> <p>+ Đọc tài liệu Chương 5/ mục 5.3[1]</p> <p>+ Làm kiểm tra giữa học phần</p>
9	<p>Chương 6: Chọn tiết diện dây dẫn</p> <p>Mục tiêu chương: Tính toán và lựa chọn dây dẫn theo các phương pháp</p> <p>Nội dung cụ thể:</p>	03		[1] [2]	<p>+ Chuẩn bị giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>+ Đọc tài liệu Chương 6/ mục 6.1, 6.2 [1]</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	<p>6.1. Chọn tiết diện dây dẫn theo điều kiện kinh tế</p> <p>6.2 . Chọn tiết diện dây dẫn theo tổn thất cho phép của điện áp</p> <p>6.2.1. Chọn tiết diện dây dẫn bằng nhau đối với tất cả các đoạn đường dây</p> <p>6.2.2. Chọn tiết diện theo điều kiện sử dụng kim loại màu ít nhất</p> <p>6.2.3. Xác định tiết diện dây dẫn theo mật độ dòng điện không đổi.</p>				<p>Chương 6/ mục 6.1, 6.2, 6.4[2]</p> <p>+ Làm bài tập</p> <p>+Nghiên cứu trước bài học hôm sau</p>
10	<p>6.3. Chọn tiết diện dây dẫn theo phát nóng</p> <p>Chương 7: Điều chỉnh điện áp trong mạng điện</p> <p>Mục tiêu chương: Hiểu về các phương pháp điều chỉnh điện áp. Tính toán, lựa chọn đầu phân áp của máy biến áp</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>7.1. Khái niệm</p> <p>7.2. Các phương pháp điều chỉnh điện áp</p> <p>7.3. Điều chỉnh điện áp trong các nhà máy điện</p>	03		[1] [3]	<p>+ Chuẩn bị giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>+ Đọc tài liệu</p> <p>Chương 6/ mục 6.3, chương 7/ mục 7.1 ÷ 7.3 [1]</p> <p>Chương 4/ mục 4.2, 4.3 [3]</p> <p>+Nghiên cứu trước bài học hôm sau</p>
11	<p>7.4. Điều chỉnh điện áp trong các trạm biến áp</p> <p>7.4.1. Khái niệm</p> <p>7.4.2. Chọn đầu phân áp cho máy biến áp giảm áp 2 dây quấn</p>	03		[1] [2] [3]	<p>+ Chuẩn bị giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>+ Đọc tài liệu</p> <p>Chương 7/ mục</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	7.4.3. Chọn đầu phân áp của máy biến áp tăng áp 7.4.4. Chọn đầu phân áp cho máy biến áp ba dây quấn				7.4 [1] Chương 7/ mục 7.3 [2] Chương 3/ mục 3.4÷ 3.6 [3]
12	<p>Chương 8: Chế độ làm việc của hệ thống điện</p> <p>Mục tiêu chương: Phân tích chế độ làm việc của hệ thống điện, hiểu về bù công suất phản kháng trong hệ thống điện</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>8.1. Cân bằng công suất tác dụng</p> <p>8.1.1. Tổng dung lượng các nhà máy điện ΣP_F</p> <p>8.1.2. Tổng tổn thất công suất tác dụng trên đường dây và máy biến áp $\Sigma \Delta P_{md}$</p> <p>8.1.3. Công suất tự dùng ở các nhà máy điện ΣP_{td}</p> <p>8.1.4. Công suất dự trữ ΣP_{dt}</p> <p>8.2. Cân bằng công suất phản kháng</p> <p>8.3. Các thiết bị tiêu thụ công suất phản kháng trong hệ thống điện</p> <p>8.4. Bù công suất phản kháng trong hệ thống điện</p> <p>8.4.1. Các biện pháp điều chỉnh điện áp</p> <p>8.4.2. Các biện pháp nâng cao</p>	03		[1] [2]	+ Chuẩn bị giáo trình và các dụng cụ học tập. + Đọc tài liệu Chương 8/mục 8.1÷ 8.4 [1] Chương 1/ mục 1.6 [2] +Nghiên cứu trước bài học hôm sau

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	hệ số công suất tự nhiên				
13	<p>Chương 9: Các bước quy hoạch mạng điện và độ tin cậy cung cấp điện</p> <p>Mục tiêu chương: Hiểu các bước quy hoạch mạng điện, độ tin cậy cung cấp điện, chọn phương án cung cấp điện hợp lý.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>9.1. Các bước quy hoạch mạng điện</p> <p>9.2. Độ tin cậy cung cấp điện</p> <p>9.2.1. Nguyên nhân gây ra mất điện</p> <p>9.2.2. Thiệt hại do mất điện</p> <p>9.2.3. Ảnh hưởng của độ tin cậy đến cấu trúc lưới điện và hệ thống điện</p>	03		[1] [2]	+ Chuẩn bị giáo trình và các dụng cụ học tập. + Đọc tài liệu Chương 9/ mục 9.1, 9.2 [1] Chương 9/ mục 9.1 [2] + Nghiên cứu trước bài học hôm sau
14	<p>9.2.4. Độ tin cậy của các phần tử của lưới điện</p> <p>9.2.5. Các chỉ tiêu độ tin cậy của lưới điện</p> <p>9.2.6. Các yếu tố chính ảnh hưởng đến độ tin cậy của lưới điện và các biện pháp nâng cao độ tin cậy</p> <p>9.3. Chọn phương án cung cấp điện hợp lý</p> <p>9.3.1. Phân tích phụ tải và nguồn cung cấp điện</p> <p>9.3.2. Dự kiến các phương án</p>	03		[1] [2]	+ Chuẩn bị giáo trình và các dụng cụ học tập. + Đọc tài liệu Chương 9/mục 9.2, 9.3 [1] Chương 9/ mục 9.2 [2] Chương 10/ mục 10.2 [2] + Nghiên cứu trước bài học hôm sau

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	nội dây của mạng điện 9.3.3. So sánh kinh tế - kỹ thuật các phương án 9.3.4. Chọn máy biến áp 9.3.5. Chọn sơ đồ nối điện các trạm 9.3.6. Lựa chọn phương thức điều chỉnh điện áp				
15	Chương 10. Ứng dụng phần mềm PowerWorld tính toán hệ thống điện Mục tiêu chương: Ứng dụng giải quyết các bài toán trong vận hành hệ thống điện Nội dung cụ thể: 10.1. Giới thiệu phần mềm PowerWorld 10.2. Trao lưu công suất trong hệ thống điện 10.3. Ngắn mạch hệ thống điện	03		[4]	+ Chuẩn bị giáo trình và các dụng cụ học tập. + Đọc tài liệu [4]

Hải Dương, ngày 14 tháng 8 năm 2018

KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG



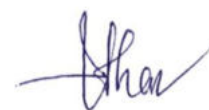
TS. Nguyễn Thị Kim Nguyễn

TRƯỞNG KHOA



Nguyễn Trọng Các

TRƯỞNG BỘ MÔN



Nguyễn Thị Thảo