

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC
NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử/Công nghệ kỹ thuật điện

1. Tên học phần:

Tiếng Việt: Phần điện trong nhà máy điện

Tiếng Anh: Electrical part in power plant

Mã học phần: ĐHCQ0157

Số tín chỉ học phần: (2, 2, 0)

Số tiết học phần:

Lý thuyết: 30 giờ

Tự học: 70 giờ

2. Đơn vị quản lý học phần

2.1. Giảng viên giảng dạy:

1. ThS. Nguyễn Thị Thương Duyên

2. ThS. Đỗ Văn Vang

3. ThS. Đoàn Thị Bích Thủy

2.2. Bộ môn: Điện Khí hóa

2.3. Khoa: Điện

3. Điều kiện tiên quyết học phần:

Học xong các học phần cơ sở: Máy điện, Cung cấp điện, khí cụ điện.

4. Mục tiêu của học phần:

Giúp SV nắm được các kiến thức về năng lượng, quá trình sản xuất điện năng trong các nhà máy điện, biết cách tính toán ổn định nhiệt, ổn định động để kiểm tra khí cụ điện, rèn cho SV các kỹ năng đọc và phân tích được sơ đồ nối điện mạch nhất thứ và mạch nhị thứ.... kỹ năng tư duy, kỹ năng tự học, kỹ năng thực hành, vận dụng vào thực tế sản xuất, kỹ năng trình bày các vấn đề khoa học.

4.1. Kiến thức:

4.1.1. Cung cấp hệ thống kiến thức cơ bản về quá trình sản xuất điện năng trong các nhà máy điện, hệ thống năng lượng, cách xây dựng đồ thị phụ tải, chế độ làm việc của điểm trung tính trong nhà máy điện.

4.1.2. Cung cấp các kiến thức cơ bản các thiết bị chính trong nhà máy điện & trạm biến áp. Tính toán lựa chọn các máy biến áp điện lực trong hệ thống điện

4.1.3. Cung cấp hệ thống kiến thức cơ bản về việc tính toán nhiệt của dây dẫn và khí cụ điện. Cách chọn các khí cụ điện cao áp.



4.1.4. Cung cấp hệ thống kiến thức cơ bản về sơ đồ nối điện trong một số nhà máy điện. Hệ thống tự dùng và các thiết bị phân phối điện.

4.1.5. Cung cấp các kiến thức cơ bản về mạch thứ cấp trong nhà máy điện và trạm biến áp

4.2. Kỹ năng:

4.2.1. SV biết được quá trình sản xuất điện năng trong các nhà máy điện.

4.2.2. SV được rèn các kỹ năng tính toán, lựa chọn các khí cụ điện và phân tích các sơ đồ nối điện.

4.2.3. SV biết cách tính toán xác định khả năng tải của máy biến áp.

4.2.4. SV được rèn các kỹ năng phân tích các sơ đồ nối điện.

4.2.5. SV nắm được các kiến thức cơ bản về mạch thứ cấp trong nhà máy điện và trạm biến áp

5. Chuẩn đầu ra học phần

Sau khi hoàn thành việc học học phần này, sinh viên có thể:

1. Hiểu được quá trình sản xuất điện năng trong nhà máy điện, biết cách xây dựng đồ thị phụ tải điện
2. Hiểu được các thiết bị chính trong nhà máy điện và trạm biến áp từ đó biết cách vận dụng tính toán lựa chọn các khí cụ điện từ đó biết giải quyết bài toán tính toán thiết kế trạm biến áp.
3. Sv biết cách vận dụng khả năng tải của máy biến áp ở chế độ làm việc bình thường và chế độ sự cố để tính chọn công suất của máy biến áp sao cho tối ưu nhất.
4. Sinh viên có thể thiết kế sơ đồ nối điện mạch nhất thứ của nhà máy điện.

6. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần cung cấp những kiến thức về quá trình sản xuất điện năng, nguyên lý sản xuất điện năng của các loại nhà máy điện. Tính toán nhiệt, lực điện động, giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của các khí cụ điện cao áp, tính chọn, kiểm tra khí cụ điện cao áp. Cung cấp các kiến thức về sơ đồ nối điện của nhà máy điện và trạm biến áp, các thiết bị phân phối, mạch điều khiển tín hiệu, kiểm tra cách điện, nguồn thao tác trong nhà máy điện và trạm biến áp.

Học phần gồm 5 chương

Chương 1: Khái niệm chung về nhà máy điện và trạm biến áp.

Chương 2: Các thiết bị chính trong nhà máy điện và trạm biến áp

Chương 3: Chọn khí cụ điện và dây dẫn.

Chương 4: Sơ đồ nối điện và tự dùng của nhà máy điện và trạm biến áp.

Chương 5: Mạch thứ cấp trong nhà máy điện và trạm biến áp.

7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
Chương 1	Khái niệm chung về nhà máy điện và trạm biến áp	5.0	5.0		4.1.1

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
1.1.	Quá trình sản xuất điện năng trong nhà máy điện		1.5		4.2.1
1.2.	Trạm biến áp		0.5		
1.3.	Đồ thị phụ tải		0.5		
1.4.	Chế độ làm việc của điểm trung tính trong hệ thống điện		2.0		
Chương 2	Các thiết bị chính trong nhà máy điện và trạm biến áp	12	10	2.0	4.1.2 4.2.2
2.1	Máy phát điện	3.0	3.0		
2.1.1	Khái niệm chung		0.5		
2.1.2	Hệ thống làm mát		0.5		
2.1.3	Hệ thống kích từ		1.0		
2.1.4	Thiết bị diệt từ		1.0		
2.2	Máy biến áp	6.0	4.0	2.0	
2.2.1	Các đặc trưng cơ bản của máy biến áp điện lực		1.0		
2.2.2	Quá tải của máy biến áp lực		2.0		
2.2.3	Chọn máy biến áp trong hệ thống điện		1.0		
2.2.4	Máy biến áp tự ngẫu điện lực		1.0		
	Bài tập			2.0	
2.3	Khí cụ điện	4.0	4.0		
2.3.1	Khái niệm chung		0.5		
2.3.2	Máy cắt điện cao áp		1.0		
2.3.3	Dao cách ly		0.5		
2.3.4	Cầu chì		0.5		
2.3.5	Kháng điện		0.5		
2.3.6	Máy biến áp đo lường		0.5		
2.3.7	Khí cụ điện hạ áp		0.5		
Chương 3	Chọn khí cụ điện và dây dẫn	7.0	5.0	2.0	4.1.3 4.2.3

NG
RƯ
AI H
IG N
ẢNG
★

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
3.1.	Tác dụng của dòng điện đối với khí cụ điện và dây dẫn	2.0	2.0		
3.2.	Dòng điện làm việc tính toán	0.5	0.5		4.1.3 4.2.3
3.3.	Chọn thanh dẫn, thanh góp và cáp điện lực	0.5	0.5		
3.4.	Chọn máy cắt và dao cách ly	0.5	0.5		
3.5.	Chọn kháng điện	0.5	0.5		
3.6.	Chọn máy biến áp đo lường	0.5	0.5		
3.7.	Chọn sứ cao áp	0.5	0.5		
	Bài tập	2.0		2.0	
Chương 4	Sơ đồ nối điện của nhà máy điện và trạm biến áp	4.0	4.0		4.1.4 4.2.4
4.1.	Khái niệm chung	0.5	0.5		
4.2.	Các dạng sơ đồ nối điện cơ bản	1.5	1.5		
4.3.	Sơ đồ nối điện của nhà máy nhiệt điện ngưng hơi	0.5	0.5		
4.4.	Sơ đồ nối điện của nhà máy điện rút hơi	0.5	0.5		
4.5.	Sơ đồ nối điện của nhà máy thủy điện	0.5	0.5		
4.6.	Sơ đồ nối điện của trạm biến áp giảm áp	0.5	0.5		
Chương 5	Mạch thứ cấp trong nhà máy điện & trạm biến áp	2.0	2.0		4.1.5 4.2.5
5.1.	Khái niệm chung	0.5	0.5		
5.2.	Các phần tử của mạch thứ cấp và ký hiệu của chúng	0.5	0.5		
5.3.	Các yêu cầu của các sơ đồ điều khiển	0.5	0.5		
5.4.	Tín hiệu	0.5	0.5		

8. Phương pháp giảng dạy

- Thuyết trình
- Phát vấn

- Thảo luận.

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Có mặt tối thiểu 70% số tiết học lý thuyết.

- Tham gia và hoàn thành đầy đủ các buổi thảo luận, bài tập nhóm/bài tập, bài tập dài mà giảng viên giao và được đánh giá kết quả thực hiện.

- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.

10. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên

10.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm chuyên cần	Số tiết sinh viên tham dự học/tổng số tiết quy định. Ý thức, thái độ học tập trên lớp, ý thức chuẩn bị bài, làm bài tập ... của sinh viên.	10%	Sinh viên không tham dự đủ 70% số tiết học trên lớp thì không được dự thi kết thúc học phần
2	Điểm quá trình	SV làm bài tập dài hoặc bài kiểm tra giữa kỳ	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	Thi tự luận (90 phút)	60%	

10.2. Cách tính điểm:

Điểm học phần bao gồm điểm kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần thực hành; điểm chuyên cần; điểm thi giữa học phần; điểm tiểu luận và điểm thi kết thúc học phần thực hiện theo công thức sau:

$$\boxed{\text{Điểm học phần}} = \boxed{\text{Điểm chuyên cần} \times 0.1} + \boxed{\text{Điểm quá trình} \times 0.3} + \boxed{\text{Điểm thi kết thúc học phần} \times 0.6}$$

Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy chế đào tạo của Nhà trường.

11. Tài liệu học tập:

11.1. Tài liệu chính:

[1] Nguyễn Văn Quân, giáo trình “Nhà máy điện & trạm biến áp”, Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh, năm 2015.

11.2. Tài liệu tham khảo:

[2] Đào Quang Thạch, giáo trình “Phần điện trong nhà máy điện & trạm biến áp”, Nhà xuất bản KH&KT Hà nội, năm 2005.

[3] Trịnh Hùng Thám, giáo trình “Nhà máy điện & Trạm biến áp *phần điện*”, Nhà xuất bản KH&KT Hà nội, năm 1996.

12. Hướng dẫn tự học của học phần

Đề mục	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Bài tập (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
Chương 1	Khái niệm chung về nhà máy điện và trạm biến áp	7.0	2.0		Tài liệu [1], [2], [3]
1.1.	Quá trình sản xuất điện năng trong nhà máy điện	2.0			
1.2.	Trạm biến áp	1.0			
1.3.	Đồ thị phụ tải	1.0	2.0		
1.4.	Chế độ làm việc của điểm trung tính trong hệ thống điện	3.0			
Chương 2	Các thiết bị chính trong nhà máy điện và trạm biến áp	28	5.0		Tài liệu [1], [2], [3]
2.1	Máy phát điện				
2.1.1	Khái niệm chung	2.0			
2.1.2	Hệ thống làm mát	2.0			
2.1.3	Hệ thống kích từ	2.0			
2.1.4	Thiết bị diệt từ	2.0			
2.2	Máy biến áp				
2.2.1	Các đặc trưng cơ bản của máy biến áp điện lực	2.0			
2.2.2	Quá tải của máy biến áp lực	2.0			
2.2.3	Chọn máy biến áp trong hệ thống điện	2.0			
2.2.4	Máy biến áp tự ngẫu điện lực	3.0			
	Bài tập		5.0		
2.3	Khí cụ điện				
2.3.1	Khái niệm chung	1.0			
2.3.2	Máy cắt điện cao áp	2.0			
2.3.3	Dao cách ly	2.0			

Đề mục	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Bài tập (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
2.3.4	Cầu chì	1.0			
2.3.5	Kháng điện	1.0			
2.3.6	Máy biến áp đo lường	2.0			
2.3.7	Khí cụ điện hạ áp	1.0			
Chương 3	Chọn khí cụ điện và dây dẫn	11	5.0		Tài liệu [1], [2], [3]
3.1.	Tác dụng của dòng điện đối với khí cụ điện và dây dẫn	4.0			
3.2.	Dòng điện làm việc tính toán	1.0			
3.3.	Chọn thanh dẫn, thanh góp và cáp điện lực	1.0			
3.4.	Chọn máy cắt và dao cách ly	1.0			
3.5	Chọn kháng điện	1.0			
3.6	Chọn máy biến áp đo lường	2.0			
3.7	Chọn sứ cao áp	1.0			
	Bài tập		5.0		
Chương 4	Sơ đồ nối điện của nhà máy điện và trạm biến áp	13			
4.1.	Khái niệm chung	1.0			
4.2.	Các dạng sơ đồ nối điện cơ bản	4.0			
4.3.	Sơ đồ nối điện của nhà máy nhiệt điện ngưng hơi	2.0			
4.4.	Sơ đồ nối điện của nhà máy điện rút hơi	2.0			
4.5.	Sơ đồ nối điện của nhà máy thủy điện	2.0			
4.6.	Sơ đồ nối điện của trạm biến áp giảm áp	2.0			

THƯƠNG

Đề mục	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Bài tập (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
Chương 5	Mạch thứ cấp trong nhà máy điện & trạm biến áp	7.0			Tài liệu [1], [2], [3]
5.1.	Khái niệm chung	1.0			
5.2.	Các phần tử của mạch thứ cấp và ký hiệu của chúng	2.0			
5.3.	Các yêu cầu của các sơ đồ điều khiển	2.0			
5.4.	Tín hiệu	2.0			

Quảng Ninh, ngày 02 tháng 12 năm 2022

HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN



[Signature]
*TS. Hoàng Hùng Thắng

[Signature]
TS. Bùi Trung Kiên

[Signature]
ThS. Nguyễn Thị Thương Duyên