

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: THẠC SĨ
Chuyên ngành: Kỹ thuật điện

1. Tên học phần:

Tiếng Việt: Phân tích và điều khiển ổn định hệ thống điện
Tiếng Anh: Analysis and control of power system stability

Mã học phần: ThCQ0012

Số tín chỉ học phần: (3, 2, 1)

Số tiết học phần:

Lý thuyết: 30 giờ; thực hành 30 giờ
Tự học: 90 giờ

2. Đơn vị quản lý học phần:

2.1. Giảng viên giảng dạy:

- 1. TS. Bùi Trung Kiên
- 2. TS: Đặng Ngọc Huy

2.2. Bộ môn: Điện khí hóa.

2.3. Khoa: Điện

3. Điều kiện học học phần: Không

4. Mục tiêu của học phần:

Phân tích quá trình quá độ xảy ra trong HTĐ khi có những dao động dẫn đến mất đồng bộ và tìm các giải pháp loại trừ những dao động đó để hệ thống vận hành bình thường. Qua đó học viên có kiến thức và kỹ năng:

4.1. Kiến thức

- 4.1.1. Hiểu được những khái niệm chung về ổn định hệ thống điện.
- 4.1.2. Giải quyết được các vấn đề liên quan đến ổn định tĩnh của hệ thống điện.
- 4.1.3. Giải quyết được các vấn đề liên quan đến ổn định động của hệ thống điện.
- 4.1.4. Phân tích và đưa ra được các giải pháp nâng cao độ ổn định của hệ thống.

4.2. Kỹ năng

- 4.2.1. Hình thành các kỹ năng xây dựng, giải quyết các vấn đề liên quan đến ổn định của hệ thống điện.
- 4.2.2. Hình thành kỹ năng phân tích, đưa ra giải pháp ổn định tối ưu hệ thống.
- 4.2.3. Rèn luyện kỹ năng xã hội cơ bản trong làm việc nhóm, đóng góp cho tập thể, thảo luận, thuyết trình vấn đề chuyên môn về kỹ thuật.

5. Chuẩn đầu ra học phần

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

- 1. Đưa ra được các quyết định trong một vấn đề cụ thể của hệ thống điện.
- 2. Có các kỹ năng phân tích các trường hợp làm việc khác nhau của hệ thống, từ đó đưa ra giải pháp điều khiển tối ưu hệ thống.
- 3. Khả năng làm việc độc lập, làm việc nhóm trong học tập và sản xuất.



6. Tóm tắt nội dung học phần

Giới thiệu các phương trình chế độ HTĐ trên cơ sở đại số ma trận và các phần tử của lý thuyết Graph, các phương pháp giải các phương trình chế độ của HTĐ trên máy tính, phương pháp phân tích chế độ các đường dây điện áp siêu cao và các giải pháp nâng cao hiệu quả kinh tế - kỹ thuật các đường dây đó bao gồm:

- Những khái niệm chung về ổn định HTĐ;
- Ổn định tĩnh của HTĐ;
- Ổn định động của hệ thống điện;
- Các giải pháp nâng cao ổn định của hệ thống điện.

7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
Chương 1	Những khái niệm chung về ổn định HTĐ	10	10	0	
1.1	Những khái niệm chung về ổn định HTĐ	1	1	0	
1.2	Nguyên nhân gây ra mất ổn định	1	1	0	
1.3	Hậu quả khi hệ thống mất ổn định	1	1	0	
1.4	Các tiêu chuẩn đánh giá ổn định hệ thống điện	1	1	0	4.1.1
1.5	Những giả thiết trong khi tính ổn định hệ thống điện	1	1	0	4.2.1 4.2.2 4.2.3
1.6	Mô hình các phần tử trong hệ thống khi tính các quá trình quá độ	1	1	0	
1.7	Hệ đơn vị tương đối	1	1	0	
1.8	Phương trình chuyển động quay của roto máy phát điện	1	1	0	
1.9	Các đường đặc tính cơ bản của hệ thống điện	2	2	0	
Chương 2	Ổn định tĩnh của HTĐ	20	7	13	
2.1	Ổn định tĩnh khi hệ thống nhận điện có công suất vô cùng lớn	2	1	1	
2.2	Ảnh hưởng của tự động điều chỉnh kích từ (TĐK) đến ổn định tĩnh hệ thống điện	2	1	1	4.1.2
2.3	Ổn định tĩnh khi hệ thống nhận điện có công suất hữu hạn	4	1	3	4.2.1 4.2.2 4.2.3
2.4	Xác định công suất giới hạn khi thay phụ tải bằng tổng trở	4	1	3	
2.5	Xác định công suất giới hạn khi xét đến các đường đặc tính tĩnh của phụ tải	5	2	3	
2.6	Nghiên cứu ổn định tĩnh bằng phương pháp dao động nhỏ	3	1	2	

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
Chương 3	Ổn định động của hệ thống điện	18	9	9	
3.1	Khái niệm chung	1	1	0	
3.2	Những giả thiết cơ bản khi tính ổn định động của HTĐ	2	2	0	4.1.3
3.3	Ổn định động của hệ thống có công suất vô cùng lớn	5	2	3	4.2.1 4.2.2 4.2.3
3.4	Ổn định động khi hệ thống có công suất hữu hạn	5	2	3	
3.5	Ổn định động của hệ thống phức tạp	5	2	3	
Chương 4	Các giải pháp nâng cao ổn định của hệ thống điện	10	4	6	4.1.4
4.1	Các giải pháp nâng cao ổn định tĩnh HTĐ	5	2	3	4.2.1 4.2.2
4.2	Các giải pháp nâng cao ổn định động HTĐ	5	2	3	4.2.3

8. Phương pháp giảng dạy

- Giảng dạy lý thuyết kết hợp thảo luận theo nhóm;
- Giảng dạy lý thuyết kết hợp với ví dụ minh họa.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học 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 và được đánh giá kết quả thực hiện;
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ;
- Chủ động chuẩn bị các nội dung giảng viên giao và thực hiện giờ tự học theo quy định.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên

10.1. Cách đánh giá:

Học 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 học 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 học viên.	10%	Học viên không tham dự đủ 70% số tiết học trên lớp thì không được xét
2	Chấm tiểu luận	Viết tiểu luận	30%	
3	Điểm báo cáo tiểu luận	Báo cáo tiểu luận	60%	



TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
				làm tiểu luận kết thúc học phần

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 chuyên cần; điểm chấm tiểu luận và báo cáo tiểu luận thực hiện theo công thức sau:

$$\boxed{\text{Điểm học phần}} = \boxed{\text{Điểm chuyên cần} \times 0.1} + \boxed{\text{Điểm chấm tiểu luận} \times 0.3} + \boxed{\text{Điểm báo cáo tiểu luận} \times 0.6}$$

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 bắt buộc

[1] Bùi Trung Kiên Giáo trình “*Phân tích và điều khiển ổn định hệ thống điện*”, Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh, nhà xuất bản Công thương 2022

11.2. Tài liệu tham khảo

[2] Lã Văn Út (2012). *Phân tích và điều khiển ổn định hệ thống điện*. NXB KHKT.

[3] Trần Bách (2001). *Ổn định của hệ thống điện*. ĐH BKHN.

12. Hướng dẫn tự học của học phần

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Học viên cần tham khảo và chuẩn bị
1	Những khái niệm chung về ổn định HTĐ	15	0	0	Tài liệu [1], [2], [3]
2	Ổn định tĩnh của HTĐ	5	10	10	Tài liệu [1], [2], [3]
3	Ổn định động của hệ thống điện	5	10	10	Tài liệu [1], [2], [3]
4	Các giải pháp nâng cao ổn định của hệ thống điện	5	10	10	Tài liệu [1], [2], [3]

Quảng Ninh, ngày 28 tháng 8 năm 2022

HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

(Ký và ghi rõ họ tên)

(Ký và ghi rõ họ tên)



TS. Hoàng Hùng Thắng

TS. Bùi Trung Kiên

TS. Bùi Trung Kiên