

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC
**NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH: CNKT ĐK&TĐH, Cơ điện tuyến
khoáng/CNKT ĐK&TĐH, Cơ điện tuyến khoáng.**

1. Tên học phần:

Tiếng Việt: Bảo vệ rơ le và tự động hoá

Tiếng Anh: Relay protection and automation

Mã học phần: 02DHDKH113

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. TS. Bùi Trung Kiên

2. ThS. Đoàn Thị Bích Thủy.

3. ThS. Đỗ Văn Vang

2.2. Bộ môn: Điện khí hoá

2.3. Khoa: Điện

3. Điều kiện tiên quyết học phần:

Sinh viên học xong các học phần máy điện, đo lường điện, cung cấp điện, thiết bị điện.

4. Mục tiêu của học phần:

Sau khi học xong học phần này, sinh viên đạt được về:

4.1. Kiến thức

4.1.1. Nắm được nhiệm vụ, các yêu cầu và nguyên lý cơ bản của bảo vệ rơle trong hệ thống điện.

4.1.2. Nắm được nguyên lý bảo vệ rơle trong hệ thống và giải một số dạng bài toán bảo vệ rơle trong hệ thống điện.

4.1.3. Tính toán được giá trị chỉnh định cho các rơ le bảo vệ theo từng mục đích bảo vệ của rơle trong hệ thống điện.

4.1.4. Cài đặt giá trị chỉnh định cho rơle bảo vệ trong hệ thống điện.

4.1.5. Nắm được nguyên lý làm việc của chế độ tự động điều chỉnh tần số, tự động điều điện áp, tự động đóng nguồn dự trữ, tự động đóng nguồn lặp lại.

4.2. Kỹ năng

4.2.1. Hình thành các kỹ năng phân tích, giải thích và lập luận, giải quyết các vấn đề liên quan đến thiết bị bảo vệ rơ le.

4.2.2. Hình thành kỹ năng tính toán các bài toán bảo vệ rơle.

4.2.3. Rèn luyện kỹ năng lắp đặt và cài đặt giá trị chỉnh định cho các thiết bị bảo vệ rơle trong hệ thống điện.

4.2.4. 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 lĩnh vực bảo vệ rơle

5. Chuẩn đầu ra học phần

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

1. Nắm được các nguyên lý cơ bản của các bảo vệ rơle trong hệ thống điện.

2. Tính toán giá trị dòng khởi động của các bảo vệ trong hệ thống điện

3. Cài đặt thông số chỉnh định trên bảo vệ rơle

4. Nắm được nguyên lý làm việc của chế độ tự động điều chỉnh tần số, tự động điều điện áp, tự động đóng nguồn dự trữ, tự động đóng nguồn lặp lại.

6. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần được chia làm các phần:

- Những vấn đề cơ bản và các nguyên lý thực hiện bảo vệ rơle.

- Bảo vệ quá dòng;

- Bảo vệ dòng điện có hướng.

- Bảo vệ so lệch.

- Các hình thức bảo vệ khác...

7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
Chương 1	Đại cương về bảo vệ rơle	4	4	0	
1.1	Khái niệm chung	0,5	0,5		
1.2	Các phép logic dùng trong bảo vệ rơle	1	1		
1.3	Các yêu cầu cơ bản đối với bảo vệ rơle	1	1		4.1.1 4.2.1
1.4	Sơ đồ nối các máy biến dòng và rơle	1	1		
1.5	Tóm lược về tính toán ngắn mạch	0,5	0,5		
Chương 2	Bảo vệ quá dòng điện	8	8	0	
2.1	Khái niệm về bảo vệ quá dòng	1	1		4.1.2
2.2	Bảo vệ cực đại	3	3		4.1.3 4.1.4
2.3	Bảo vệ dòng cực đại có hướng	1	1		4.2.1
2.4	Bảo vệ cắt nhanh	3	3		4.2.2 4.2.4
Chương 3	Bảo vệ so lệch	6	6	0	4.1.2
3.1	Khái niệm chung	0,5	0,5		4.1.3
3.2	Bảo vệ so lệch dọc	3	3		4.1.4

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
3.3	Bảo vệ so lệch ngang	2	2		4.2.2
3.4	Đánh giá phạm vi bảo vệ so lệch	0,5	0,5		4.2.3 4.2.4
Chương 4	Bảo vệ khoảng cách	5	5	0	
4.1	Nguyên lý tác động	1	1		
4.2	Những bộ phận chính của bảo vệ khoảng cách và tác động tương hỗ giữa chúng	0,5	0,5		4.1.2 4.1.3
4.3	Đặc tính thời gian làm việc và vùng tác động của bảo vệ khoảng cách	1	1		4.1.4 4.2.2
4.4	Yêu cầu đối với các sơ đồ nối bộ phận khoảng cách	0,5	0,5		4.2.3 4.2.4
4.5	Các yếu tố ảnh hưởng đến độ nhạy của bảo vệ khoảng cách	2	2		
Chương 5	Tự động điều chỉnh tần số	2	2	0	
5.1	Khái niệm chung	0,5	0,5		4.1.4
5.2	Điều chỉnh và phân phối công suất tác dụng giữa các máy phát làm việc song song	1	1		4.2.2 4.2.3 4.2.4
5.3	Tự động giảm tải theo tần số	0,5	0,5		
Chương 6	Tự động điều chỉnh điện áp	1,5	1,5	0	4.1.5
6.1	Khái niệm chung	0,5	0,5		4.2.2
6.2	Điều chỉnh điện áp trong mạng điện phân phối	1	1		4.2.3 4.2.4
Chương 7	Tự động đóng nguồn dự trữ (TDD)	2	2	0	
7.1	Ý nghĩa của tự động đóng nguồn dự trữ	0,5	0,5		4.1.5 4.2.2
7.2	Yêu cầu cơ bản đối với thiết bị TDD	0,5	0,5		4.2.3 4.2.4
7.3	TDD đường dây	0,5	0,5		
7.4	TDD Trạm biến áp	0,5	0,5		
Chương 8	Tự động đóng trở lại nguồn điện (TDL)	1,5	1,5	0	
8.1	Ý nghĩa của TDL	0,5	0,5		4.1.5 4.2.2
8.2	TDL đường dây có nguồn cung cấp một phía	0,5	0,5		4.2.3 4.2.4
8.3	Phối hợp tác động giữa bảo vệ role và TDL	0,5	0,5		



8. Phương pháp giảng dạy

- Phương pháp diễn giảng.
- Phương pháp đàm thoại.
- Thực hiện kết nối bài học với thực tế

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 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	Làm 01 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] TS. Trần Quang Khánh, giáo trình “Bảo vệ rơle và tự động hoá hệ thống điện”, Nhà xuất bản Giáo dục, năm 2009.

11.2. Tài liệu tham khảo:

[2] GS.TS. Trần Đình Long, giáo trình “Bảo vệ rơ le trong hệ thống điện”, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, năm 1996.

[3] Nguyễn Anh Nghĩa, giáo trình “Bảo vệ rơ le trong hệ thống điện mở”, NXB Giao thông vận tải.

12. Hướng dẫn tự học của học phần

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
Chương 1	Đại cương về bảo vệ rơle	5	3	0	
1.1	Khái niệm chung	1			Tài liệu [1], [2] và [3]
1.2	Các phép logic dùng trong bảo vệ rơle	1			Tài liệu [1], [3]
1.3	Các yêu cầu cơ bản đối với bảo vệ rơle	1			Tài liệu [1], [2]
1.4	Sơ đồ nối các máy biến dòng và rơle	1			Tài liệu [1], [2]
1.5	Tóm lược về tính toán ngắn mạch	1	3		Tài liệu [1], [3]
Chương 2	Bảo vệ quá dòng điện	10	13	0	
2.1	Khái niệm về bảo vệ quá dòng	2			Tài liệu [1], [2] và [3]
2.2	Bảo vệ cực đại	3	4		Tài liệu [1], [2] và [3]
2.3	Bảo vệ dòng cực đại có hướng	3	4		Tài liệu [1], [2] và [3]
2.4	Bảo vệ cắt nhanh	2	5		Tài liệu [1], [2] và [3]
Chương 3	Bảo vệ so lệch	6	9	0	
3.1	Khái niệm chung	1			Tài liệu [1], [3]
3.2	Bảo vệ so lệch dọc	2	5		Tài liệu [1], [2]
3.3	Bảo vệ so lệch ngang	2	4		Tài liệu [1], và [3]
3.4	Đánh giá phạm vi bảo vệ so lệch	1			Tài liệu [1], [2]
Chương 4	Bảo vệ khoảng cách	5	5	0	
4.1	Nguyên lý tác động	1			Tài liệu [1], [2] và [3]
4.2	Những bộ phận chính của bảo vệ khoảng cách và tác động tương hỗ giữa chúng	1			Tài liệu [1], [2] và [3]
4.3	Đặc tính thời gian làm việc và vùng tác động của bảo vệ khoảng cách	1	1		Tài liệu [1], [2] và [3]
4.4	Yêu cầu đối với các sơ đồ nối bộ phận khoảng cách	1			Tài liệu [1], [2] và [3]
4.5	Các yếu tố ảnh hưởng đến độ nhạy của bảo vệ khoảng cách	1	4		Tài liệu [1], [2] và [3]
Chương 5	Tự động điều chỉnh tần số	4	0	0	
5.1	Khái niệm chung	1			Tài liệu [1], [2]
5.2	Điều chỉnh và phân phối công	2			Tài liệu [1], [2]



Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
	suất tác dụng giữa các máy phát làm việc song song				
5.3	Tự động giảm tải theo tần số	1			Tài liệu [1], [2]
Chương 6	Tự động điều chỉnh điện áp	3	0	0	
6.1	Khái niệm chung	1			Tài liệu [1], [2]
6.2	Điều chỉnh điện áp trong mạng điện phân phối	2			Tài liệu [1], [2]
Chương 7	Tự động đóng nguồn dự trữ (TDD)	4	0	0	
7.1	Ý nghĩa của tự động đóng nguồn dự trữ	1			Tài liệu [1], [2]
7.2	Yêu cầu cơ bản đối với thiết bị TDD	1			Tài liệu [1] và [2]
7.3	TDD đường dây	1			Tài liệu [1], [2]
7.4	TDD Trạm biến áp	1			Tài liệu [1], [2]
Chương 8	Tự động đóng trở lại nguồn điện (TĐL)	3	0	0	
8.1	Ý nghĩa của TĐL	1			Tài liệu [1], [2]
8.2	TĐL đường dây có nguồn cung cấp một phía	1			Tài liệu [1], [2]
8.3	Phối hợp tác động giữa bảo vệ rơle và TĐL	1			Tài liệu [1], [2]

Quảng Ninh, ngày 02 tháng 12 năm 2022



HIỆU TRƯỞNG

TS. Hoàng Hùng Thắng

TRƯỞNG BỘ MÔN

TS. Bùi Trung Kiên

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

ThS. Đoàn Thị Bích Thủy