

CHƯƠNG TRÌNH TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH ĐÀO TẠO: KỸ THUẬT ĐIỆN – ĐIỆN TỬ

CHƯƠNG TRÌNH CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: NGẮN MẠCH VÀ CAO ÁP (SHORT CIRCUIT AND HIGH TECH PRESSURE)

Mã số:

2. Số tín chỉ: 03

3. Trình độ, đối tượng: Sinh viên ngành Đại học kỹ thuật Điện-Điện Tử, hệ chính quy

4. Phân bố thời gian:

| Tên đơn vị tín chỉ | Phân bố số tiết | | | | Tổng |
|-----------------------|-----------------|---------|-----------|---------------------|------|
| | Lý thuyết | Bài tập | Thảo luận | Thực hành, thực tập | |
| 1 | 15 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| 2 | 15 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| 3 | 15 | 0 | 0 | 0 | 15 |

5. Điều kiện tiên quyết:

Học phần Ngắn Mạch được triển khai học tập khi sinh viên đã học xong học phần Lý thuyết mạch điện và Khí cụ điện.

6. Mục tiêu học phần:

Về kiến thức: Sinh viên phải nắm được các khái niệm về ngắn mạch, các dạng ngắn mạch xảy ra trong hệ thống điện. Sinh viên phải tính được dòng điện ngắn mạch trong hệ thống với các dạng ngắn mạch khác nhau để làm cơ sở tính toán lựa chọn các khí cụ điện.

Về kỹ năng: Nâng cao kỹ năng giao tiếp. Nâng cao kỹ năng báo cáo, thuyết trình. Có kỹ năng làm việc nhóm.

Thái độ và mục tiêu khác: Phát huy năng lực tự học, tự nghiên cứu nhằm không ngừng nâng cao trình độ chuyên môn và kỹ năng nghề nghiệp.

Về đáp ứng chuẩn đầu ra:

- Phân tích, xử lý số liệu thực nghiệm và áp dụng kết quả trong cải tiến tiêu chuẩn, quy trình thiết kế thi công trong các lĩnh vực Điện kỹ thuật, lĩnh vực điện tử phù hợp với trình độ được đào tạo

- Áp dụng kiến thức trong việc tổ chức, quản lý thi công các công trình hệ thống điện công nghiệp, dân dụng, các cơ sở tự động hóa, các dây chuyền sản xuất và hệ thống điện đô thị vừa và nhỏ

7. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:

Phần Ngắn mạch cung cấp cho sinh viên những kiến thức về khái niệm, phân loại mục đích của việc tính toán ngắn mạch. Các chỉ dẫn khi tính toán ngắn mạch và

thành lập sơ đồ thay thế của mạch điện và các phần tử trong mạch điện để tính toán ngắn mạch. Tìm hiểu đặc trưng, tính chất của các dạng ngắn mạch và cung cấp các phương pháp tính toán ngắn mạch. Cung cấp kiến thức để tính toán ngắn mạch không đối xứng.

Phần Kỹ thuật điện cao áp cung cấp cho sinh viên những kiến thức khoa học về quá trình hình thành và phát triển của sét trong tự nhiên. Tác động trực tiếp và gián tiếp của sét đến mạng điện phân phối và các công trình công nghiệp. Từ đó, sinh viên sẽ được học cách tính toán, thiết kế và lựa chọn thiết bị cho việc bảo vệ chống sét trực tiếp là hệ thống chống sét trực tiếp cổ điển bằng các kim và dây thu sét, ..., và chống sét gián tiếp là các chống sét van cho mạng điện phân phối, các thiết bị chống sét cảm ứng cho mạng điện sinh hoạt và các thiết bị điện dân dụng... Tất cả các hệ thống bảo vệ này được nối với hệ thống nối đất chống sét.

8. Nhiệm vụ của sinh viên:

Về Kiến thức: Sinh viên phải nắm được những kiến thức cơ bản của nội dung chương trình do giảng viên trình bày ở trên lớp

Về các điều kiện khác: Trên cơ sở tài liệu bài giảng chính của Giảng viên, sinh viên phải đọc và nghiên cứu những tài liệu tham khảo khác để viết báo cáo, viết tiểu luận hoặc viết thu hoạch..vv theo những nội dung yêu cầu của Giảng viên. Để tiếp thu kiến thức của một tín chỉ sinh viên phải dành thời gian ít nhất 30 giờ chuẩn bị cá nhân

9. Tài liệu học tập:

- *Tài liệu chính:*

[1] **Lã Văn Út, Ngắn mạch trong hệ thống điện**, NXB Khoa học, Kỹ thuật, 2012

[2] Trần Văn Tóp, “*Kỹ thuật điện cao áp - quá điện áp và bảo vệ chống quá điện áp*”, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2007.

- *Tài liệu tham khảo:*

[1] Lê Kim Hùng, Đoàn Ngọc Minh Tú; “*Ngắn mạch trong hệ thống điện*”, Đại học Bách khoa Đà Nẵng, 2001.

[2] Hoàng Việt, “*Kỹ thuật điện cao áp .T2: Quá điện áp trong hệ thống điện*”, NXB Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh, 2007.

[3] Hồ Văn Nhật Chương, “*Bài tập kỹ thuật cao áp*”, Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh.

[4] Ngô Hồng Quang, “*Giáo trình Cung cấp điện*”NXB Giáo Dục, 2015

10. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên:

Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên được thực hiện theo điều 22, 23 Quy chế 43 về đào tạo theo hệ thống tín chỉ. Điểm học phần được xác định dựa trên kết quả học tập toàn diện của sinh viên trong suốt học kỳ đối với học phần đó thông qua các điểm đánh giá bộ phận, bao gồm: chuyên cần thái độ, điểm kiểm tra thường xuyên, thi học phần, Trong đó: mỗi tín chỉ có 01 bài kiểm tra thường xuyên; hình thức thi: viết.

- Quy định các hình thức kiểm tra, thi:

| TT | Các chỉ tiêu đánh giá | Phương pháp đánh giá | Ghi chú |
|----|-----------------------|----------------------|---------|
|----|-----------------------|----------------------|---------|

| <i>Chuyên cần, thái độ</i> | | | |
|------------------------------|---|--|--|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> - Tham gia trên lớp - Chuẩn bị bài tốt - Tích cực sôi nổi học tập... | Quan sát, điểm danh... | |
| <i>Kiểm tra thường xuyên</i> | | | |
| 2 | Tự nghiên cứu: <ul style="list-style-type: none"> - Quá trình quá độ trong mạch điện đơn giản - Tình trạng ngắn mạch duy trì - Quá trình quá độ trong máy điện - Các phương pháp tính toán ngắn mạch - Bảo vệ chống sét hệ thống điện - Truyền sóng quá điện áp trên các đường dây tải điện - Tính toán nổi đất - Thiết bị bảo vệ chống sét - Bảo vệ chống sét đường dây tải điện - Bảo vệ chống sét trạm biến áp | Đánh giá qua bài kiểm tra, qua vấn đáp | |
| 3 | Bài kiểm tra: <ul style="list-style-type: none"> Quá trình quá độ trong mạch điện đơn giản - Tình trạng ngắn mạch duy trì - Quá trình quá độ trong máy điện - Các phương pháp tính toán ngắn mạch - Bảo vệ chống sét hệ thống điện - Truyền sóng quá điện áp trên các đường dây tải điện - Tính toán nổi đất - Thiết bị bảo vệ chống sét - Bảo vệ chống sét đường dây tải điện - Bảo vệ chống sét trạm biến áp | Viết. | |
| <i>Các bài thi</i> | | | |
| 4 | Thi kết thúc học phần | Thi viết | |

11. Thang điểm:

Sử dụng thang điểm 10 và thang điểm chữ theo Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành theo Quyết định số 43/2007/QĐ-BGDĐT ngày 15 tháng 8 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo và Thông báo số 698 ngày 26/04/2014 của Hiệu trưởng Trường Đại học Quảng Bình.

Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng được mô tả ở bảng sau:

| Nội dung | Chuyên cần, thái độ | Kiểm tra thường xuyên | Thi kết thúc học phần |
|--------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| Trọng số (%) | 5 % | 35 % | 60 % |

12. Nội dung chi tiết học phần:

CHƯƠNG 1: KHÁI NIỆM VỀ NGẮN MẠCH VÀ DÒNG ĐIỆN NGẮN MẠCH TRONG HỆ THỐNG ĐIỆN (3 LT)

- 1.1 Những khái niệm và định nghĩa cơ bản
- 1.2 Dòng điện ngắn mạch, độ lớn và sự biến thiên theo thời gian

CHƯƠNG 2: THIẾT LẬP SƠ ĐỒ TÍNH TOÁN NGẮN MẠCH (3 LT)

- 2.1 Những giả thiết cơ bản
- 2.2 Hệ đơn vị tương đối
- 2.3 Sơ đồ thay thế và thông số cơ bản của các phần tử trong hệ thống điện
- 2.4 Biến đổi đẳng trị sơ đồ

CHƯƠNG 3: TÍNH TOÁN NGẮN MẠCH 3 PHA DUY TRÌ (3 LT)

- 3.1 Khái niệm chung
- 3.2 Máy phát điện trong trạng thái ngắn mạch duy trì

CHƯƠNG 4: QUÁ TRÌNH QUÁ ĐỘ ĐIỆN TỬ VÀ CÁC THÔNG SỐ CỦA MÁY PHÁT ĐIỆN KHI NGẮN MẠCH 3 PHA (3 LT)

- 4.1 Vấn đề tính toán dòng điện ngắn mạch quá độ.
- 4.2 Quá trình quá độ điện tử trong máy phát điện phân tích theo hệ tọa độ quay vuông góc

CHƯƠNG 5: TÍNH TOÁN DÒNG ĐIỆN NGẮN MẠCH QUÁ ĐỘ (3LT)

- 5.1 Các trường hợp tính toán
- 5.2 Tính trị số ban đầu của dòng điện ngắn mạch chu kỳ
- 5.3 Tính dòng điện ngắn mạch tại thời điểm bất kỳ theo thời gian quá độ

CHƯƠNG 6: BẢO VỆ CHỐNG SÉT HỆ THỐNG ĐIỆN (5 LT)

- 6.1 Lý do bảo vệ chống sét đánh trực tiếp
- 6.2 Bảo vệ chống sét đánh trực tiếp bằng cột thu lôi van và dây chống sét.
- 6.3 Hiệu quả bảo vệ chống sét TBA và đường dây
- 6.4. Điều kiện an toàn khi có dòng điện sét qua hệ thống thu lôi van
- 6.5. Nối đất và kết cấu của hệ thống thu sét

CHƯƠNG 7: TRUYỀN SÓNG QUÁ ĐIỆN ÁP TRÊN CÁC ĐƯỜNG DÂY TẢI ĐIỆN (5 LT)

- 7.1 Khái niệm
- 7.2 Truyền sóng trong hệ thống nhiều dây dẫn
- 7.3 Truyền sóng trong mạch dao động

7.4. Xác định điện áp tại điểm nút bằng phương pháp đồ thị.

CHƯƠNG 8: TÍNH TOÁN NỔ ĐẤT (5 LT)

8.1 Lý do cần nối đất

8.2 Điện trở nối đất và tiêu chuẩn nối đất an toàn

8.3 Mô hình đất và đo điện trở suất của đất

8.4. Tính toán hệ thống nối đất an toàn

8.5 Nối đất chống sét

CHƯƠNG 9: THIẾT BỊ BẢO VỆ CHỐNG SÉT (5 LT)

9.1 Mở đầu

9.2 Phương tiện bảo vệ chống quá điện áp

9.3 Khe hở phóng điện

9.4 Chống sét ống

9.5 Chống sét van

9.6 Lắp đặt chống sét van

CHƯƠNG 10: BẢO VỆ CHỐNG SÉT ĐƯỜNG DÂY TẢI ĐIỆN (5 LT)

10.1 Lý do bảo vệ chống sét đường dây.

10.2 Các phương pháp tính toán suất cắt do sét

10.3 Bảo vệ các điểm đặc biệt của đường dây

10.4 Nối đất dây chống sét

10.5 Ảnh hưởng của các yếu tố đến bảo vệ chống sét

CHƯƠNG 11: BẢO VỆ CHỐNG SÉT TRẠM BIẾN ÁP (5 LT)

11.1 Lý do bảo vệ chống sét TBA

11.2 Bảo vệ chống sét TBA

11.3 Sơ đồ bảo vệ trạm chống sét quá điện áp lan truyền.

11.4 Khoảng cách bảo vệ của chống sét van

11.5 Hiệu quả bảo vệ cho chống sét cho TBA.

11.6 Đánh giá độ tin cậy bảo vệ cho chống sét cho TBA

Ngày tháng năm 2016

HIỆU TRƯỞNG

PGS.TS Hoàng Dương Hùng