

TRẦN QUANG KHÁNH

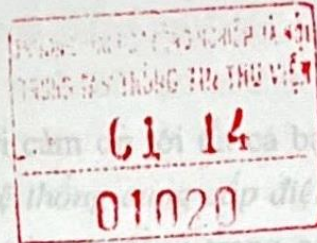
GIÁO TRÌNH CUNG CẤP ĐIỆN



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

TRẦN QUANG KHÁNH

MỞ ĐẦU



Giáo trình CUNG CẤP ĐIỆN

Dùng cho các trường đại học kỹ thuật



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

HÀ NỘI

MỞ ĐẦU

Trước hết tác giả xin được nói lời cảm ơn tới tất cả bạn đọc đã gửi những nhận xét, đánh giá về bộ giáo trình "*Hệ thống cung cấp điện*", mà hiện đang được sử dụng ở rất nhiều trường đại học và cao đẳng trong cả nước. Tác giả coi đó là những món quà quý giá, xin tiếp thu, hiệu chỉnh những khiếm khuyết và sẽ cố gắng phát huy nhiều hơn nữa những ưu điểm của giáo trình.

Theo chủ trương tinh giản hóa giáo trình của Bộ Giáo dục và Đào tạo, trong lần tái bản này, tác giả rút gọn nội dung của bộ giáo trình "*Hệ thống cung cấp điện*", chỉ trình bày những vấn đề thiết thực và cơ bản nhất trong lĩnh vực cung cấp điện. Tỷ lệ các bài toán ví dụ và bài tập được tăng thêm, nhằm nâng cao kỹ năng tính toán thiết kế và kỹ năng áp dụng lý thuyết đã học vào thực tiễn sản xuất.

Toàn bộ nội dung của giáo trình "*Cung cấp điện*" dùng cho các trường đại học kỹ thuật được thể hiện trong tám chương: Chương một trình bày những khái niệm cơ bản về hệ thống điện, các đặc điểm công nghệ, chế độ điện áp, các nguồn điện cơ bản; Chương hai trình bày những vấn đề cốt lõi của phụ tải điện như các tham số và hệ số phụ tải, các phương pháp xác định phụ tải, đồ thị phụ tải, dự báo nhu cầu phụ tải điện v.v.; Chương ba đề cập đến các phương pháp tính toán tối ưu trong hệ thống điện với nhiều kiến thức mới được cập nhật phù hợp với bài toán phân tích kinh tế - tài chính theo mô hình nền kinh tế thị trường; Chương bốn trình bày các nội dung cơ bản về mạng điện, các phương pháp tính toán chế độ xác lập của mạng điện; Chương năm trình bày nội dung cơ bản về trạm biến áp: cấu trúc, sơ đồ trạm biến áp, phương pháp chọn công suất và số lượng tối ưu máy biến áp; Ở chương sáu trình bày các phương pháp chọn và kiểm tra thiết bị điện theo các yêu cầu và tiêu chuẩn quốc tế; Chương bảy trình bày những vấn đề cơ bản bảo vệ hệ thống điện gồm bảo vệ rơle và bảo vệ chống quá điện áp; Chương tám trình bày các nội dung về nâng cao chất lượng điện và hiệu quả sử dụng mạng điện. Cuối mỗi chương đều có phần tóm tắt nội dung chính và các câu hỏi để bạn đọc có thể tự kiểm tra lại kiến thức của mình. Các bài tập tự làm đều có đáp án. Tất cả các

bài toán đều được giải với sự trợ giúp của chương trình MATLAB, vì vậy nếu bạn đọc giải bằng tay, thì có thể có sai số nhất định, bạn không phải băn khoăn về điều đó. Một số chương trình giải các bài toán cung cấp điện được trình bày trong bộ giáo trình “MATLAB ứng dụng” do tác giả biên soạn.

Phân phụ lục là các bảng biểu cần thiết để bạn đọc sử dụng trong quá trình giải các bài tập.

Trong quá trình biên soạn giáo trình, chúng tôi đã cố gắng tham khảo nhiều tài liệu, tạp chí chuyên ngành, tạp chí chào hàng v.v. với mong muốn cập nhật kịp thời các tiến bộ khoa học kỹ thuật trong lĩnh vực cung cấp điện năng. Tuy nhiên do trình độ có hạn, giáo trình không tránh khỏi những thiếu sót, chúng tôi rất mong được bạn đọc lượng thứ và đóng góp những ý kiến nhận xét để giáo trình ngày càng được hoàn thiện hơn. Các ý kiến và nhận xét xin gửi theo địa chỉ khanhtq@epu.edu.vn, hoặc “Khoa Hệ thống điện Trường Đại học Điện lực” số 235 Hoàng Quốc Việt, Hà Nội, hoặc “Ban biên tập Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật” số 70 Trần Hưng Đạo, Hà Nội.

Tác giả

MỤC LỤC

Mở đầu	3
Chương 1. Đại cương về hệ thống điện	5
1.1. Những khái niệm cơ bản	5
1.2. Một số yêu cầu cơ bản của hệ thống điện	10
1.3. Các nhà máy điện cơ bản	11
Chương 2. Phụ tải điện	32
2.1. Đại cương	32
2.2. Các tham số chính của phụ tải	35
2.3. Các hệ số của phụ tải	39
2.4. Phương pháp tính toán nhu cầu phụ tải điện	46
2.5. Đồ thị phụ tải điện	50
2.6. Dự báo phụ tải điện	54
2.7. Ví dụ và bài tập	61
2.6. Xác định phụ tải dịch vụ công cộng của một điểm dân cư biết các số liệu của các cơ sở dịch vụ cho trong bảng bt 2.5 sau	75
Chương 3. Tính toán kinh tế - kỹ thuật trong hệ thống điện	79
3.1. Đại cương	79
3.2. Mô hình toán học	80
3.3. Các phương pháp tính toán tối ưu trong hệ thống điện	87
3.4. Chọn phương án cung cấp điện tối ưu	89
3.5. Phân tích tài chính	97
3.6. Ví dụ và bài tập	103
Chương 4. Mạng điện	118
4.1. Cấu trúc mạng điện	118
4.2. Sơ đồ thay thế của mạng điện	128
4.3. Tính toán chế độ xác lập của mạng điện	132
4.4. Tính toán mạng điện kín	144
4.5. Ví dụ và bài tập	146
Chương 5. Trạm biến áp	156
5.1. Đại cương:	156
5.2. Phân loại trạm biến áp phân phối	158
5.3. Phương pháp chọn trạm biến áp	162
5.4. Sơ đồ của trạm biến áp	170

5.5. Cấu trúc của trạm biến áp.....	172
5.6. Ví dụ và bài tập	185
Chương 6. Chọn thiết bị và các phần tử hệ thống điện.....	193
6.1 Đại cương.....	193
6.2. Tính toán ngắn mạch trong hệ thống điện.....	193
6.2. Tác động của dòng điện đối với các thiết bị hệ thống điện.....	204
6.3. Chọn và kiểm tra dây dẫn.....	212
6.4. Chọn thiết bị phân phối cao áp.....	225
6.5. Chọn thiết bị điều khiển và bảo vệ mạng hạ áp	230
6.6. Ví dụ và bài tập	236
Chương 7. Bảo vệ hệ thống điện.....	264
7.1. Đại cương.....	264
7.2. Nguyên lý thực hiện bảo vệ role	268
7.3. Tính toán bảo vệ role	274
7.4. Bảo vệ chống sét đánh trực tiếp	278
7.5. Bảo vệ chống sét lan truyền từ đường dây	291
7.6. Bảo vệ chống sét cho các phần tử	299
7.7. Ví dụ và bài tập	312
Chương 8. Nâng cao chất lượng điện và hiệu quả của mạng điện.....	325
8.1. Khái quát chung	325
8.2. Các chỉ tiêu về chất lượng điện.....	327
8.3. Ảnh hưởng của chất lượng điện năng đối với các thiết bị điện.....	335
8.4. Phương pháp nâng cao chất lượng điện năng	344
8.5. Nâng cao hệ số công suất trong mạng điện.....	363
8.6. Ví dụ và bài tập	380
Đáp số	396
Phụ lục	403
Tài liệu tham khảo	433

NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT
70 Trần Hưng Đạo - Hà Nội