

ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP HỒ CHÍ MINH  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA

PHAN THỊ THANH BÌNH - PHAN THỊ THU VÂN  
DƯƠNG LAN HƯƠNG - NGUYỄN THỊ HOÀNG LIÊN

HƯỚNG DẪN ĐỒ ÁN

THIẾT KẾ CUNG CẤP ĐIỆN

**HƯỚNG DẪN ĐỒ ÁN MÔN HỌC**

**THIẾT KẾ  
CUNG CẤP ĐIỆN**



NHÀ XUẤT BẢN  
ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH

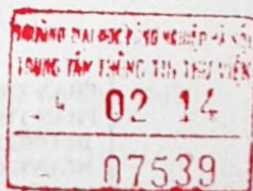
ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP HỒ CHÍ MINH  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA

Phan Thị Thanh Bình - Phan Thị Thu Vân  
Dương Lan Hương - Nguyễn Thị Hoàng Liên



HƯỚNG DẪN ĐỒ ÁN MÔN HỌC  
**THIẾT KẾ CUNG CẤP ĐIỆN**

*(Tái bản lần thứ bảy)*



NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA  
TP HỒ CHÍ MINH - 2018



# MỤC LỤC

|  |    |
|--|----|
| <b>LỜI NÓI ĐẦU</b>   | 5  |
| <b>TỔNG QUAN</b>   | 7  |
| <b>Chương 1 XÁC ĐỊNH PHỤ TẢI TÍNH TOÁN</b>                           | 9  |
| 1.1 Phân chia nhóm phụ tải động lực                                  | 9  |
| 1.2 Xác định tâm phụ tải   | 9  |
| 1.3 Khái niệm phụ tải  | 9  |
| 1.4 Chế độ làm việc của tải  | 10 |
| 1.5 Một vài hệ số của đồ thị phụ tải và chế độ dùng điện             | 11 |
| 1.6 Xác định phụ tải tính toán của tủ động lực                       | 14 |
| 1.7 Xác định phụ tải chiếu sáng, quạt và ổ cắm                       | 18 |
| 1.8 Phụ tải tính toán của tủ phân phối                               | 18 |
| 1.9 Phụ tải định nhơn  | 19 |
| <b>Chương 2 LỰA CHỌN TRẠM NGUỒN VÀ TỦ ĐIỆN CHÍNH CỦA MẠNG ĐIỆN</b>   | 20 |
| 2.1 Chọn số lượng máy biến thế                                       | 20 |
| 2.2 Chọn dung lượng máy biến thế theo điều kiện quá tải thường xuyên | 20 |
| 2.3 Chọn dung lượng máy theo điều kiện quá tải sự cố                 | 23 |
| 2.4 Chọn sơ đồ cho tủ phân phối chính                                | 23 |
| <b>Chương 3 CHỌN DÂY</b>   | 24 |
| 3.1 Xác định kiểu đi dây hạ thế                                      | 24 |
| 3.2 Xác định các hệ số hiệu chỉnh                                    | 24 |
| 3.3 Chọn dây   | 26 |
| 3.4 Chọn dây trung tính (N)  | 27 |
| 3.5 Kiểm tra sụt áp  | 27 |
| 3.6 Kiểm tra theo điều kiện ổn định nhiệt                            | 28 |
| <b>Chương 4 TÍNH NGẮN MẠCH VÀ CHỌN CB</b>                            | 29 |
| 4.1 Tính ngắn mạch   | 29 |
| 4.2 Chọn lựa thiết bị đóng cắt                                       | 31 |
| <b>Chương 5 BÙ CÔNG SUẤT PHẢN KHÁNG TRONG XÍ NGHIỆP CÔNG NGHIỆP</b>  | 38 |
| 5.1 Hệ số công suất  | 38 |
| 5.2 Các nguồn tiêu thụ Q   | 39 |
| 5.3 Thiết bị bù công suất phản kháng                                 | 39 |
| 5.4 Cách thức đặt tụ bù  | 40 |



|   |  |            |
|---|--|------------|
| 5.5   | Tính toán dung lượng bù  | 41         |
| 5.6   | Đầu nối tụ và kiểu bù  | 43         |
| <b>Chương 6 TÍNH TOÁN THIẾT KẾ AN TOÀN ĐIỆN</b>                         |  | <b>45</b>  |
| 6.1   | Các khái niệm cơ bản về an toàn  | 45         |
| 6.2   | Các sơ đồ nối đất an toàn  | 49         |
| 6.3   | Chọn sơ đồ an toàn cho mạng điện                                       | 54         |
| 6.4   | Tính toán các đại lượng liên quan                                      | 57         |
| 6.5   | Chọn các phần tử liên quan   | 65         |
| 6.6   | Trình tự tính toán thiết kế sơ đồ nối đất an toàn cho mạng điện hạ thế | 75         |
| 6.7   | Thiết kế chống sét cho công trình dân dụng và công nghiệp              | 77         |
| <b>Chương 7 CHIẾU SÁNG</b>  |  | <b>85</b>  |
| 7.1   | Các yêu cầu đối với hệ thống chiếu sáng                                | 85         |
| 7.2   | Các đại lượng kỹ thuật ánh sáng và các tiêu chuẩn chiếu sáng           | 85         |
| 7.3   | Lựa chọn và xác định các thông số KTAS                                 | 88         |
| 7.4   | Các phương pháp tính toán chiếu sáng                                   | 90         |
| 7.5   | Phân bố các bộ đèn   | 95         |
| 7.6   | Xác định phụ tải chiếu sáng  | 97         |
| <b>Phụ lục 1 MÁY BIẾN THÉ ĐÔNG ANH</b>                                  |  | <b>98</b>  |
| <b>Phụ lục 2 CÁP ĐIỆN HẠ THẾ (CÁP ĐIỆN LỰC CADIVI)</b>                  |  | <b>101</b> |
| <b>Phụ lục 3 THÔNG SỐ CB CỦA CÁC HÃNG MERLIN GERIN, ABB, MITSUBISHI</b> |  | <b>108</b> |
| <b>Phụ lục 4 TỤ ĐIỆN HẠ THẾ CỦA HÃNG SAMWA</b>                          |  | <b>129</b> |
| <b>Phụ lục 5 PHỤ LỤC PHẦN CHIẾU SÁNG</b>                                |  | <b>133</b> |
| <b>TÀI LIỆU THAM KHẢO</b>   |  | <b>148</b> |



## LỜI NÓI ĐẦU

Tài liệu này cung cấp một hướng dẫn tương đối hoàn chỉnh và chi tiết về một đồ án cấp điện. Nội dung bao gồm các phần sau:

- Thiết kế mạng điện cho công trình
- An toàn điện cho công trình
- Tính toán chiếu sáng cho công trình

Các số liệu tra cứu cho các tính toán trên được cung cấp trong phụ lục

Tài liệu này được hoàn thành bởi nhóm các Giảng viên thuộc Bộ môn Cung cấp điện:

- Chương 1, 2, 3, 5 do PGS.TS Phan Thị Thanh Bình biên soạn
- Chương 4 và Phụ lục về CB do ThS - GV Nguyễn Thị Hoàng Liên biên soạn
- Chương 6, Phụ lục dây dẫn, Phụ lục biến thế, Phụ lục tụ bù do ThS - GVC Phan Thị Thu Vân biên soạn
- Chương 7 và Phụ lục chiếu sáng do ThS - GVC Dương Lan Hương biên soạn

**“HƯỚNG DẪN ĐỒ ÁN MÔN HỌC THIẾT KẾ CUNG CẤP ĐIỆN”** là tài liệu tham khảo thực sự cần thiết và bổ ích cho sinh viên, kỹ sư ngành Kỹ thuật điện.

So với lần biên soạn đầu tiên, lần này tài liệu này được bổ sung thêm một số nội dung mới, các số liệu tra cứu mới. Chúng tôi rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến của các độc giả.

Mọi ý kiến xin gửi về: Bộ môn Cung cấp điện, Khoa Điện - Điện tử, Trường Đại học Bách khoa – Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, 268 Lý Thường Kiệt, Phường 14, Quận 10, Thành phố Hồ Chí Minh.

Các tác giả



**HƯỚNG DẪN ĐỒ ÁN  
MÔN HỌC THIẾT KẾ  
CUNG CẤP ĐIỆN**

**PHAN THỊ THANH BÌNH  
PHAN THỊ THU VÂN  
DƯƠNG LAN HƯƠNG  
NGUYỄN THỊ HOÀNG LIÊN**

**NHÀ XUẤT BẢN**

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

Khu phố 6, Phường Linh Trung, Quận Thủ Đức, TP Hồ Chí Minh  
Dãy C, số 10-12 Đinh Tiên Hoàng, Phường Bến Nghé, Quận 1, TP Hồ Chí Minh  
ĐT: 028 6272 6361 – 028 6272 6390  
E-mail: [vnuhp@vnuhcm.edu.vn](mailto:vnuhp@vnuhcm.edu.vn)

**PHÒNG PHÁT HÀNH**

Dãy C, số 10-12 Đinh Tiên Hoàng, Phường Bến Nghé, Quận 1, TP Hồ Chí Minh  
ĐT: 028 6272 6361 – 028 6272 6390  
Website: [www.nxbdhqghcm.edu.vn](http://www.nxbdhqghcm.edu.vn)

**TRUNG TÂM SÁCH ĐẠI HỌC**

Tầng hầm, Dãy C, số 10-12 Đinh Tiên Hoàng, Phường Bến Nghé, Quận 1,  
TP Hồ Chí Minh  
ĐT: 028 6272 6350 - 028 6272 6353  
Website: [www.sachdaihoc.edu.vn](http://www.sachdaihoc.edu.vn)

*Chịu trách nhiệm xuất bản*

**NGUYỄN HOÀNG DŨNG**

*Chịu trách nhiệm nội dung*

**ĐỖ VĂN BIÊN**

*Tổ chức bàn thảo và chịu trách nhiệm về tác quyền*

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA – ĐHQG – HCM**

*Biên tập*

**PHẠM THỊ ANH TÚ**

*Sửa bản in*

**THUỖ DƯƠNG**

**Tái bản lần thứ bảy, năm 2018**

Số lượng 2.000 cuốn,

Khổ 19 x 27 cm,

ĐKKHXB số: 1526-2018/CXBIPH/

02-85/ĐHQGTPHCM,

Quyết định XB số 185/QĐ-ĐHQGTPHCM-TB

của NXB ĐHQG-HCM

cấp ngày 10-5-2018.

In tại Xưởng in trường ĐHBK

Đ/c: 268 - Lý Thường Kiệt

- Quận 10 - TPHCM

Nộp lưu chiếu: Quý II/2018

*Trình bày bìa*

**VÕ THỊ HỒNG**

**ISBN: 978 – 604 – 73 – 6144 - 1**