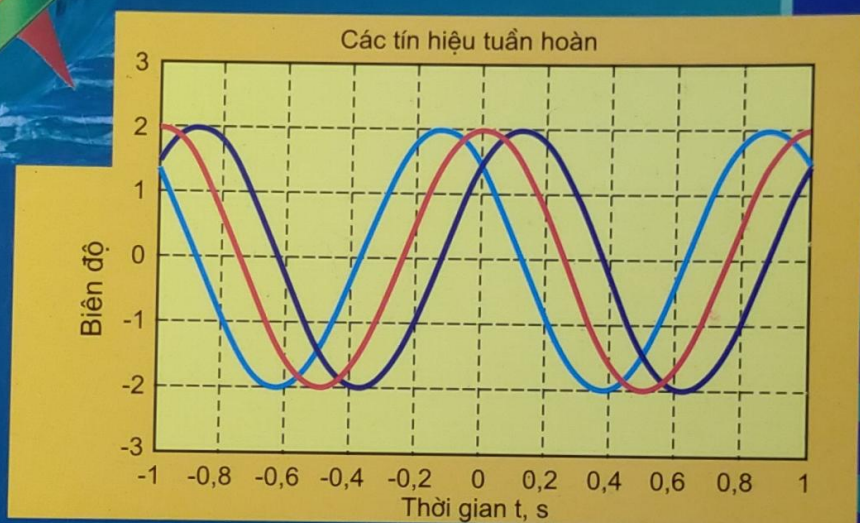


TS. HỒ VĂN SUNG

**CƠ SỞ**

**KỸ THUẬT MẠCH ĐIỆN & ĐIỆN TỬ**



**Tập một**

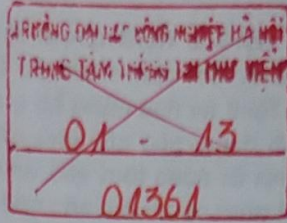
**MẠCH ĐIỆN CƠ BẢN**

TÍNH TOÁN VÀ MÔ PHỎNG VỚI MATLAB



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

TS. HỒ VĂN SUNG



# CƠ SỞ KỸ THUẬT MẠCH ĐIỆN & ĐIỆN TỬ

TẬP MỘT

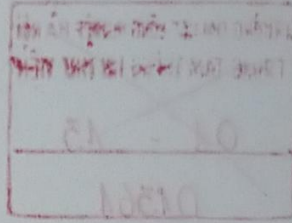
## MẠCH ĐIỆN CƠ BẢN

(Tính toán và mô phỏng với matlab)



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

TS. HỒ VĂN SÙNG

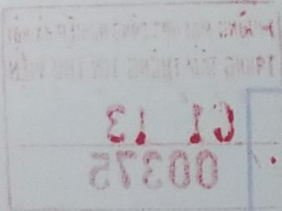


# CƠ SỞ KỸ THUẬT MẠCH ĐIỆN & ĐIỆN TỬ

TẬP MỘT

## MẠCH ĐIỆN CƠ BẢN

(Tinh toán và mô phỏng với matlab)



Công ty cổ phần Sách Đại học - Dạy nghề – Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam  
giữ quyền công bố tác phẩm.

195 – 2010/CXB/13 – 249/GD

Mã số : 7B776Y0 – DAI

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

# MỤC LỤC

Lời giới thiệu.....	3
<b>Chương 1. Các đại lượng điện cơ bản và chức năng cơ sở</b>	
1.1. Các đại lượng điện cơ bản.....	5
1.2. Các linh kiện cơ bản và các chức năng.....	9
1.3. Nguồn thế và nguồn dòng.....	15
<b>Chương 2. Biểu diễn phức dòng điện và mạch điện xoay chiều</b>	
2.1. Các phép tính số phức.....	19
2.2. Biểu diễn phức tín hiệu tuần hoàn.....	25
2.3. Định luật Ôm dưới dạng phức.....	30
<b>Chương 3. Những định luật cơ bản trong các mạng điện tuyến tính</b>	
3.1. Định nghĩa mạng tuyến tính.....	34
3.2. Các định luật Kirchhoff.....	35
3.3. Nguyên lý chồng chất.....	41
3.4. Các quy tắc biến đổi nguồn.....	42
3.5. Định lý Thevenin.....	44
3.6. Định lý Kenely.....	48
<b>Chương 4. Mạch điện trong chế độ xung</b>	
4.1. Đáp ứng xung của mạch RC.....	53
4.2. Đáp ứng xung của các mạch điện cơ sở bậc nhất.....	56
4.3. Đáp ứng của các mạch điện cơ sở bậc hai.....	61
4.4. Phương pháp biến số trạng thái.....	74
<b>Chương 5. Biến đổi fourier và mật độ phổ công suất của tín hiệu</b>	
5.1. Khai triển một tín hiệu tuần hoàn thành chuỗi Fourier.....	77
5.2. Từ chuỗi Fourier tới biến đổi Fourier.....	82
5.3. Mật độ phổ công suất.....	84
5.4. Phân tích Fourier.....	86
<b>Chương 6. Mạch điện trong chế độ điều hòa AC với tần số biến đổi</b>	
6.1. Các đại lượng dạng hình sin.....	99
6.2. Các định luật Kirchhoff trong chế độ sin.....	102
6.3. Mạch RC nối tiếp.....	105
6.4. Mạch LR nối tiếp thế lối ra trên R.....	108
6.4. Các mạch ghép song song.....	115
6.5. Mạch điện với nguồn liên kết.....	119
6.6. Bộ khuếch đại thông dải.....	121
6.7. Hệ số khuếch đại và decibel.....	122
6.8. Đáp ứng tần số và giản đồ Bode.....	124
6.9. Các mạch cộng hưởng.....	129
6.10. Sự phối hợp trở kháng.....	142
<b>Chương 7. Các mạch điện dùng diốt bán dẫn</b>	
7.1. Bán dẫn và chuyển tiếp P - N.....	144
7.2. Phân cực chuyển tiếp P-N: diốt bán dẫn.....	146
7.3. Ảnh hưởng của nhiệt độ.....	150
7.4. Mạch điện cơ sở dùng diốt.....	151
7.5. Mạch chỉnh lưu nửa chu kỳ.....	156
7.6. Mạch chỉnh lưu cả chu kỳ.....	162
7.7. Nguồn nuôi $\pm V$ .....	165
7.8. Mạch ổn định thế dùng diốt zener.....	166
7.9. Các mạch cắt xén và tạo dạng tín hiệu.....	171

## Chương 8. Các mạch điện dùng tranzito

8.1. Tranzito lưỡng cực .....	176
8.2. Tranzito trường MOSFET .....	184
8.3. Tranzito trường JFET .....	191
8.4. Các tầng khuếch đại với tranzito trường .....	194
8.5. Các tầng khuếch đại với tranzito lưỡng cực .....	199
8.6. Sự ghép tầng .....	208
8.7. Tranzito như một bộ chuyển mạch .....	211
8.8. Mạch điện tương đương của tranzito .....	213
8.9. Chọn tranzito như thế nào? .....	215
8.10. Nguồn dòng trong vi mạch .....	217

## Chương 9. Các mạch điện với khuếch đại thuật toán

9.1. Định nghĩa bộ khuếch đại thuật toán .....	221
9.2. Các mạch điện với khuếch đại thuật toán lý tưởng .....	222
9.3. Máy tính điện tử tương tự .....	235
9.4. Các mạch làm lệch pha .....	237
9.5. Bộ tạo dao động .....	238
9.6. Mạch chuyển đổi trở kháng .....	240
9.7. Các mạch tách sóng .....	245
9.8. Các nguồn điện áp tham chiếu .....	246
9.9. Các bộ so sánh .....	247
9.10. Mạch chuyển đổi AC/DC .....	249
9.11. Chuyển đổi A/D và D/A .....	250

## Chương 10. Mạng một cổng và hai cổng

10.1. Định nghĩa mạng 1 cổng và 2 cổng .....	256
10.2. Xác định các thông số của mạng một cổng .....	256
10.3. Mạng hai cổng .....	262
10.4. Các ma trận của mạng hai cổng .....	266
10.5. Ghép nối các mạng hai cổng .....	269
10.6. Mạng hai cổng đầu cuối .....	272
10.7. Các loại mạng hai cổng cơ sở .....	274

## Chương 11. Các loại mạch lọc thụ động

11.1. Nhập đề .....	279
11.2. Tính cần thiết của sự lọc .....	280
11.3. Các đặc trưng tổng quát của mạch lọc .....	282
11.4. Các mạch lọc dạng tứ cực chữ T .....	285
11.5. Mạch lọc thông thấp bessel .....	288
11.6. Mạch lọc thông thấp cauer .....	291
11.7. Mạch lọc RC cơ sở .....	293
11.8. Các hàm số gần đúng và các mạch lọc tương ứng .....	295
11.9. Biến đổi mạch lọc .....	297
11.10. Các mạch lọc vi dải thụ động và ví dụ .....	299
11.11. Thiết kế các mạch lọc thụ động .....	303
11.12. Mạch lọc LC trong vi mạch (IC) .....	306
11.12. Mạch lọc LC trong vi mạch (IC) .....	306

Tài liệu tham khảo .....	309
--------------------------	-----

Mục lục .....	311
---------------	-----

*Chịu trách nhiệm xuất bản:*

Chủ tịch HĐQT kiêm Tổng Giám đốc **NGÔ TRẦN ÁI**

Phó Tổng Giám đốc kiêm Tổng biên tập **NGUYỄN QUÝ THAO**

*Tổ chức bản thảo và chịu trách nhiệm nội dung:*

Giám đốc Công ty CP Sách ĐH – DN **NGÔ THỊ THANH BÌNH**

*Biên tập nội dung và sửa bản in:*

**NGÔ THANH BÌNH**

*Trình bày bìa:*

**ĐINH XUÂN DŨNG**

*Chế bản:*

**TRỊNH THỰC KIM DUNG**

---

## **CƠ SỞ KỸ THUẬT MẠCH ĐIỆN & ĐIỆN TỬ, TẬP MỘT**

**MẠCH ĐIỆN CƠ BẢN (Tính toán và mô phỏng với matlab)**

**Mã số: 7B776Y0 – DAI**

In 1.000 bản (QĐ : 22), khổ 16 x 24 cm. In tại Nhà in Đại học Quốc Gia Hà Nội.

Địa chỉ : 16 Hàng Chuối, Hà Nội.

Số ĐKKH xuất bản : 195 – 2010/CXB/13 – 249/GD.

In xong và nộp lưu chiểu tháng 6 năm 2010.