

**ĐỀ CƯƠNG ÔN THI TUYỂN SINH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ
Môn cơ sở: CƠ SỞ KỸ THUẬT ĐIỆN**

Chương 1

NHỮNG KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ MẠCH ĐIỆN

- 1.1. Mạch điện và những thông số hình học cơ bản của mạch điện.
- 1.2. Thông số trạng thái của mạch điện.
- 1.3. Các thông số đặc trưng cho quá trình năng lượng trong mạch điện.
 - 1.3.1. Định nghĩa thông số đặc trưng.
 - 1.3.2. Các hiện tượng năng lượng cơ bản xảy ra trong nhánh.
 - 1.3.3. Các thông số đặc trưng:
 - + Thông số đặc trưng cho hiện tượng nguồn.
 - + Thông số đặc trưng cho hiện tượng tiêu tán.
 - + Thông số đặc trưng cho hiện tượng tích lũy năng lượng từ trường.
 - + Thông số đặc trưng cho hiện tượng tích lũy năng lượng điện trường.
 - 1.3.4. Sơ đồ mạch điện.
- 1.4. Các luật Kirhof trong mạch điện.
- 1.5. Phân loại bài toán mạch.

Chương 2

DÒNG ĐIỆN HÌNH SIN VÀ PHẢN ỨNG CỦA NHÁNH ĐỐI VỚI DÒNG HÌNH SIN

- 2.1. Các thông số đặc trưng cho một đại lượng hình sin.
- 2.2. Biểu diễn đại lượng hình sin bằng véc tơ.
- 2.3. Phản ứng của nhánh thuần trở, cảm, dung với kích thích hình sin.
- 2.4. Phản ứng của nhánh r-L-C nối tiếp với kích thích hình sin.
- 2.5. Các loại công suất trong mạch điện hình sin.
 - 2.5.1. Các hệ công suất.
 - 2.5.2. Hệ số công suất ($\cos\varphi$) và các biện pháp nâng cao hệ số công suất.

Chương 3

PHƯƠNG PHÁP SỐ PHỨC ĐỂ TÍNH MẠCH ĐIỆN TUYẾN TÍNH Ở CHẾ ĐỘ XÁC LẬP HÌNH SIN

- 3.1. Bổ túc về số phức.
- 3.2. Biểu diễn các thông số của mạch bằng số phức.
- 3.3. Biểu diễn đạo hàm tích phân hàm điều hòa bằng số phức.
- 3.4. Các phương pháp cơ bản để giải mạch điện tuyến tính.
 - 3.4.1. Phương pháp dòng điện các nhánh.
 - 3.4.2. Phương pháp dòng điện mạch vòng.
 - 3.4.3. Phương pháp điện thế các nút.

Chương 4

MẠCH ĐIỆN CÓ HỖ CẢM

- 4.1. Khái niệm chung về mạch điện có hồ cảm.
- 4.2. Các phương pháp phân tích mạch điện có hồ cảm.
- 4.3. Sơ đồ thay thế tương đương của mạch điện có hồ cảm.
- 4.4. Quá trình năng lượng trong mạch điện có hồ cảm.

Chương 5

CÁC TÍNH CHẤT CƠ BẢN CỦA MẠCH ĐIỆN TUYẾN TÍNH

- 5.1. Tính chất xếp chồng.
- 5.2. Tính chất tuyến tính.
- 5.3. Các thông số phức trong mạch điện tuyến tính.
- 5.4. Tính chất tương hồ.

Chương 6

NHỮNG PHÉP BIẾN ĐỔI TƯƠNG ĐƯƠNG

- 6.1. Khái niệm chung về phép biến đổi tương đương.
- 6.2. Thay thế mạng hai cực không nguồn bằng tổng hợp trở vào hoặc tổng dẫn vào.
- 6.3. Thay thế hai cực có nguồn bằng máy phát điện tương đương - Định lý Têvenin và định lý Norton.
- 6.4. Biến đổi tương đương sao - tam giác.

Chương 7

MẠCH ĐIỆN TUYẾN TÍNH CÓ DÒNG CHU KỲ KHÔNG SIN

- 7.1. Phân tích hàm chu kỳ không sin thành tổng các hàm sin không cùng tần số.
- 7.2. Tính mạch điện tuyến tính có nguồn kích thích không sin.
- 7.3. Trị số hiệu dụng và các hệ số đặc trưng của dòng chu kỳ không sin.
- 7.4. Công suất của dòng chu kỳ không sin.

Chương 8

MẠNG 2 CỬA TUYẾN TÍNH KHÔNG NGUỒN

- 8.1. Khái niệm về mạng 2 cửa (4 cực).
- 8.2. Phương trình trạng thái dạng A của mạng hai cửa.
 - 8.2.1. Hệ phương trình.
 - 8.2.2. Cách xác định các thông số A_{ik} của mạng 2 cửa.
 - 8.2.3. Tính chất các thông số A_{ik} .
- 8.3. Hệ phương trình trạng thái dạng B.
- 8.4. Sơ đồ tương đương hình T và hình Π của mạng 2 cửa.
- 8.5. Tổng trở vào và các hàm truyền đạt của mạng 2 cửa.
- 8.6. Mạng 2 cửa đối xứng.
 - 8.6.1. Khái niệm.
 - 8.6.2. Tổng trở đặc tính Z_c .
 - 8.6.3. Các hàm truyền đạt của mạng 2 cửa đối xứng.
 - 8.6.4. Mạng 2 cửa làm việc với tải hòa hợp.

Chương 9

NHỮNG KHÁI NIỆM VỀ MẠCH PHI TUYẾN

- 9.1. Khái niệm về mạch phi và phần tử phi tuyến.
- 9.2. Điện trở phi tuyến.
- 9.3. Điện cảm phi tuyến.
- 9.4. Điện dung phi tuyến.

Chương 10

QUÁ TRÌNH XÁC LẬP TRONG MẠCH PHI TUYẾN MỘT CHIỀU

- 10.1. Phương pháp đồ thị giải mạch phi tuyến một chiều.
- 10.2. Phương pháp số giải mạch phi tuyến một chiều.
 - 10.2.1. Phương pháp dò.
 - 10.2.2. Phương pháp lặp.

Chương 11

QUÁ TRÌNH XÁC LẬP TRONG MẠCH PHI TUYẾN XOAY CHIỀU

- 11.1. Phương pháp đồ thị đối với trị số tức thời.
- 11.2. Phương pháp cân bằng điều hòa.
- 11.3. Phương pháp tuyến tính hóa quy ước.
- 11.4. Hiện tượng Trigo $\dot{r}$ trong mạch có cuộn dây lõi thép.
- 11.5. Phương pháp tuyến tính hóa đoạn đặc tính làm việc.

Chương 12

KHÁI NIỆM VỀ QUÁ TRÌNH QUÁ ĐỘ

- 12.1. Định nghĩa và nguyên nhân quá trình quá độ.
- 12.2. Điều kiện đầu và các luật đóng mở.
 - 12.2.1. Điều kiện đầu.
 - 12.2.2. Các luật đóng mở.
- 12.3. Cách xác định điều kiện đầu.

Chương 13

PHƯƠNG PHÁP TÍCH PHÂN KINH ĐIỂN

- 13.1. Phân tích đáp ứng quá độ thành đáp ứng tự do xếp chồng với đáp ứng xác lập mới.
- 13.2. Phương trình đặc trưng và hình dáng đáp ứng tự do.
 - 13.2.1. Cách lập phương trình đặc trưng.
 - 13.2.2. Hình dáng đáp ứng tự do.
- 13.3. Các bước tính quá trình quá độ bằng phương pháp tích phân kinh điển.
- 13.4. Quá trình quá độ trong mạch r-C.
- 13.5. Quá trình quá độ trong mạch r-L.
- 13.6. Quá trình quá độ trong mạch r-L-C.

Chương 14

TÍNH QUÁ TRÌNH QUÁ ĐỘ BẰNG PHƯƠNG PHÁP TOÁN TỬ LAPLAPX

- 14.1. Biến đổi ảnh - gốc và các tính chất của nó.
- 14.2. Khai triển Hêvixai.
- 14.3. Sơ đồ toán tử và các Luật Kirhof dưới dạng toán tử.
- 14.4. Các bước tính quá trình quá độ bằng phương pháp toán tử Laplapx.

Chương 15

PHƯƠNG PHÁP TOÁN TỬ FURIÊ

- 15.1. Các phép biến đổi Furiê.
- 15.2. Các Luật Kirhof và sơ đồ toán tử. Xét quá trình quá độ bằng biến đổi Furiê.
- 15.3. Xét quá trình quá độ trong mạng một cửa không nguồn bằng biến đổi Furiê.
- 15.4. Xét quá trình quá độ trong mạng hai cửa bằng biến đổi Furiê.

Chương 16

QUÁ TRÌNH QUÁ ĐỘ TRONG MẠCH PHI TUYẾN

- 16.1. Khái niệm về QTQĐ trong mạch phi tuyến.
- 16.2. Phương pháp tuyến tính hóa phương trình đối với lượng ít phi tuyến.
- 16.3. Phương pháp nhiễu loạn.
- 16.4. Phương pháp các bước sai phân liên tiếp.
- 16.5. Phương pháp biên độ pha biến thiên chậm.
- 16.6. Phương pháp mặt phẳng pha.
- 16.7. Phương pháp giải mạch bằng mô hình điện tử tương tự.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1. Trường Đại học Bách khoa Hà Nội. *Cơ sở lý thuyết mạch điện* (dùng cho hệ tại chức), Tập I và II.
- 2. Nguyễn Bình Thành, *Cơ sở lý thuyết mạch điện*, Tập I và II.