

EE2020 – Lý thuyết Mạch điện 1

1. Tên học phần: Lý thuyết Mạch điện 1

2. Mã số: EE2020

3. Khối lượng: 4(3-1-1-8)

- Lý thuyết: 45
- Bài tập: 15
- Thí nghiệm: 6 bài x 2,5 tiết

4. Đối tượng tham dự: Sinh viên đại học các ngành trong [khoa-Viện](#) Điện tử học kỳ 3

5. Điều kiện học phần:

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước: MI1040, PH1010
- Học phần song hành:

6. Mục tiêu học phần và kết quả mong đợi

Trình bày mô hình mạch của hệ thống thiết bị điện. Các khái niệm cơ bản về mạch điện, các phương pháp cơ bản để phân tích và tổng hợp mạch điện tuyến tính ở chế độ xác lập và chế độ quá độ.

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Nắm được các mô hình và các phương trình đặc trưng của các phần tử cơ bản trong mạch điện tuyến tính
- Nắm được các định luật cơ bản trong mạch điện và phương pháp xây dựng các hệ phương trình cơ bản của mạch điện cũng như các phương pháp giải mạch điện
- Nắm được các đặc tính của các phần tử mạch cơ bản và các ứng dụng cơ bản trong các mạch chức năng.
- Phân tích được mạch điện tuyến tính ở chế độ xác lập và chế độ quá độ

Mức độ đóng góp cho các tiêu chí đầu ra của chương trình đào tạo: <Xác định theo 3 loại: GT (chỉ giới thiệu), GD (giảng dạy) hoặc SD (yêu cầu SV sử dụng, rèn luyện) để đáp ứng với những tiêu chí con trong chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo>

Tiêu chí	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Mức độ	GD +GT	GD +GT	GD +GT	GD +GT	GD +GT	GD +GT	GD +GT	GT	GT	-	GT	GT	GD +GT	GD +GT	GD +GT	GD +GT	GD +GT

7. Nội dung vấn đề học phần: Mạch tuyến tính ở chế độ xác lập: thiết bị điện và mô hình; Mạch điện tuyến tính ở chế độ xác lập; Các phương pháp cơ bản giải mạch tuyến tính ở chế độ xác lập; Tính chất cơ bản cấu mạch tuyến tính ở chế độ xác lập; Các phần tử phức hợp, biến đổi và phân rã mạch điện; Mạch có kích thích chu kỳ; Mạch ba_p-ha. Mạch tuyến tính ở chế độ quá độ: Khái niệm quá trình quá độ trong mạch hệ thống; Phương pháp tính quá trình quá độ trong mạch điện tuyến tính

8. Tài liệu học tập:

- Sách giáo trình: *Cơ sở kỹ thuật điện 1 & 2*, NXB ĐHBK.
- Bài giảng [pdf](#)
- (Phần mềm hoặc các phương tiện học tập khác nếu cần): Circuit Maker + Matlab
- Sách tham khảo:
 1. DAVID – A.Bell, *Fundamentals of electric circuits*, Prentice Hall International Edition 1990.
 2. Norman Blabaniyan, *Electric circuits*, McGraw Hill 1994
 3. Francois Mésa, *Methodes d'etudes des circuit electriques*, Eyrolles 1987.
 4. Donald E.Scott, *An introduction to circuit analysis a system approach*, McGraw Hill 1994

9. Phương pháp học tập và nhiệm vụ của sinh viên:

4

- Sinh viên cần nắm chắc các kiến thức của các môn học trước (Toán cao cấp, Vật lý).
- Sinh viên cần hiểu rõ vị trí của môn học trong tổng thể kiến thức của chương trình (trong đó chú ý môn học này sử dụng các kiến thức gì của các môn học trước, môn học này sẽ được sử dụng trong các môn học khác của chương trình như thế nào,...).
- Sinh viên cần nắm được cấu trúc của môn học và sự liên hệ giữa các chương/phần kiến thức của môn học.
- Sinh viên cần tự tìm ra được cách học hiệu quả riêng cho bản thân để đạt được các yêu cầu trên.

10. Đánh giá kết quả: QT(0.2) –T(LT:0.8)

- Hệ số 0,2: thông qua bài kiểm tra giữa kỳ và mức độ tích cực trong quá trình học tập
- Hệ số 0,8: thông qua bài kiểm tra cuối kỳ ở dạng tự luận

11. Nội dung và kế hoạch học tập cụ thể

Tuần	Nội dung	Giáo trình	BT, TN,...
1	Mở đầu + Chương 1. CHƯƠNG 1: THIẾT BỊ ĐIỆN VÀ MÔ HÌNH 1.1. Hiện tượng điện từ – Mô hình mô tả hệ thống điện từ 1.2. Các phần tử cơ bản của mạch điện Kirchoff 1.3. Mạch điện 1.4. Các định luật Kirchoff trong mạch điện	Chương 1	Bài tập chương 1
2-3	CHƯƠNG 2: MẠCH ĐIỆN TUYẾN TÍNH Ở CHẾ ĐỘ XÁC LẬP ĐIỀU HÒA 2.1. Khái niệm chung 2.2. Hàm điều hòa và các đại lượng đặc trưng 2.3. Đặc điểm của mạch điện tuyến tính ở chế độ xác lập điều hòa 2.4. Hai định luật Kirchoff ở dạng phức 2.5. Công suất	Chương 2	Bài tập chương 2
4-5	CHƯƠNG 3: CÁC PHƯƠNG PHÁP CƠ BẢN GIẢI MẠCH TUYẾN TÍNH Ở CHẾ ĐỘ XÁC LẬP ĐIỀU HÒA 3.1. Phương pháp dòng nhánh 3.2. Phương pháp dòng vòng 3.3. Phương pháp thế đỉnh 3.4. Phương pháp tổng trở tương đương 3.5. Phương pháp xếp chồng	Chương 3	TN1 BT chương 3
6	CHƯƠNG 4: TÍNH CHẤT CƠ BẢN CỦA MẠCH ĐIỆN TUYẾN TÍNH 4.1. Quan hệ tuyến tính. 4.2. Khái niệm hàm truyền đạt 4.3. Truyền đạt tương hỗ và truyền đạt không tương hỗ	Chương 54	TN2 BT chương 54

Formatted: Centered

	trong mạch		
7-8	<p>CHƯƠNG 5: CÁC PHẦN TỬ PHỨC HỢP. BIẾN ĐỔI VÀ PHẦN RÃ MẠCH ĐIỆN</p> <p>5.1. Khái niệm chung về biến đổi mạch điện.</p> <p>5.2. Các phép biến đổi cơ bản trong mạch điện</p> <p>5.3. Mạng một cửa.</p> <p>5.4. Mạng hai cửa.</p> <p>5.5. Phương pháp tính toán mạch điện chứa các mạng hai cửa.</p> <p>5.6. Ghép nối các mạng hai cửa</p>	Chương 6, 7	TN3 BT chương 6, 7
9	Kiểm tra giữa kỳ		TN4
10	<p>CHƯƠNG 6: MẠCH CÓ KÍCH THÍCH CHU KỲ</p> <p>6.1. Phân tích hàm chu kỳ thành tổng các hàm điều hòa.</p> <p>6.2. Phổ tần của hàm chu kỳ không điều hòa.</p> <p>6.3. Trị hiệu dụng và công suất hàm chu kỳ. Phương pháp tính mạch điện có kích thích chu kỳ.</p> <p>6.4. Đặc tính tần số của tín hiệu trong mạch có kích thích chu kỳ</p>	Chương 4	TN5 BT chương 4
11	<p>CHƯƠNG 7: MẠCH BA PHA</p> <p>7.1. Hệ thống nguồn và tải ba pha</p> <p>7.2. Mạch ba pha đối xứng và không đối xứng tải tĩnh</p> <p>7.3. Tính và đo công suất mạch điện ba pha</p> <p>7.4. Mạch ba pha có tải động</p>	Chương 107	TN6 BT chương 107
12	<p>CHƯƠNG 8: KHÁI NIỆM QUÁ TRÌNH QUÁ ĐỘ TRONG MẠCH HỆ THỐNG</p> <p>8.1. Khái niệm chung về quá trình quá độ.</p> <p>8.2. Các giả thiết đơn giản hóa mô hình quá trình quá độ.</p> <p>8.3. Biểu diễn hàm theo thời gian và mở rộng tính khả vi của các hàm số</p> <p>8.4. Sơ kiện và phương pháp tính sơ kiện</p> <p>8.5. Biến trạng thái và hệ phương trình trạng thái</p>	Chương 158	TN7 BT chương 158
13-15	<p>CHƯƠNG 9: PHƯƠNG PHÁP TÍNH QUÁ TRÌNH QUÁ ĐỘ TRONG MẠCH ĐIỆN TUYẾN TÍNH</p> <p>9.1. Phương pháp tích phân phân kinh điển.</p> <p>9.2. Phương pháp toán tử Laplace</p>	Chương 16.179	BT chương 16.179

Formatted: Centered

12. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

4

Các bài thí nghiệm có thời lượng chung 2,5 tiết/bài bao gồm 2 tiết thực hiện thí nghiệm và kiểm tra đầu vào, kiểm tra báo cáo sau thí nghiệm. Sinh viên thực hiện 6 trong 7 bài sau:

TN1: Làm quen với các thiết bị thí nghiệm. Khảo sát quan hệ dòng áp trên các phần tử R, L, C. (Thí nghiệm trên các phần tử vật lý)

TN2: Các phương pháp dòng nhánh, dòng vòng và thế nút giải mạch điện tuyến tính ở chế độ xác lập điều hoà. (Sử dụng phần mềm Matlab)

TN3: Khảo sát mạng một cửa và mạng hai cửa Kirchoff. (Dùng phần mềm Circuit Maker hoặc Matlab. Sinh viên tự chọn)

TN4: Khảo sát mạch điện ba pha. (Thí nghiệm trên các phần tử vật lý)

TN5: Nghiên cứu quá trình quá độ trong mạch RC, RL với kích thích hằng, kích thích hình sin, kích thích dạng hàm mũ và kích thích dạng tuyến tính từng đoạn. (Sử dụng phần mềm Circuit Maker)

TN6: Nghiên cứu quá trình quá độ trong mạch điện RLC và các mạch điện phức tạp (Sử dụng phần mềm Circuit Maker)

TN7: Khảo sát quá trình quá độ trên mạch điện tuyến tính. (Thí nghiệm trên các phần tử vật lý)

NHÓM BIÊN SOẠN ĐỀ CƯƠNG

(Họ tên và chữ ký)

PGS.TSKH. Trần Hoài Linh

Ngày tháng năm

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

KHOA/VIỆN

(Họ tên và chữ ký)