TRƯỜNG ĐH MỞ TP. HCM
KHOA XÂY DỰNG VÀ ĐIỆN

Cộng hòa Xã Hội Chủ nghĩa Việt nam
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC

1. THÔNG TIN VỀ MÔN HỌC

1.1 Tên môn học: **Lý thuyết mạch 1 + thí nghiệm**

1.2 Mã môn học: EENG2401

1.3 Trình độ Đại học/Cao đẳng: Đại học

1.4 Ngành/Chuyên ngành: Kỹ thuật điện – điện tử

1.5 Khoa/ Ban / Trung tâm phụ trách: **Khoa Xây dựng và Điện**

1.6 Số tín chỉ: 03

1.7 Yêu cầu đối với môn học:

- **Điều kiện tiên quyết:** sinh viên phải học trước các môn học: Vật lý đại cương, Toán cao cấp
- **Các yêu cầu khác (nếu có):** Phòng Thí nghiệm máy tính có cài đặt một số chương trình mô phỏng.

1.8 Yêu cầu đối với sinh viên: Sinh viên phải sử dụng được một số phần mềm mô phỏng trong lĩnh vực điện tử như MultiSim; Proteus; …

2. MÔ TẢ MÔN HỌC VÀ MỤC TIÊU

- **Mô tả ngắn gọn về vị trí môn học, mối quan hệ với các môn học khác trong chương trình đào tạo:**

  Môn học này đòi hỏi sinh viên nắm vững các khái niệm điện học trong Vật lý đại cương cũng như nắm vững các phương pháp giải tích toán học ma trận, phương trình tuyến tính, số phức,.. trong môn học Toán cao cấp.

  Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các loại mạch điện, các định lý mạch, các đại lượng đặc trưng của mạch điện, các phương pháp giải bài toán mạch điện tuyến tính xác lập điều hòa.

  Học xong môn học này, sinh viên được trang bị các kiến thức nền tảng chuẩn bị cho việc tiếp cận các nội dung môn học Điện tử căn bản, Lý thuyết mạch 2 ở học kỳ kế tiếp.

- **Mục tiêu cần đạt được về kiến thức và kỹ năng sau khi kết thúc môn học:**

  Hoàn thành môn học, sinh viên có được một góc nhìn tổng quan về các mạch điện thường gặp trong thực tiễn, nắm vững được các phương pháp giải bài toán mạch điện cụ thể cũng như có điều kiện kiểm chứng các phương pháp giải mạch, các tính chất của mạch thông qua các bài thí nghiệm, thực hành trên mô hình thực cũng như mô phỏng trên máy tính.

3. NỘI DUNG CHI TIẾT MÔN HỌC

STT	Tên chương	Mục tiêu	Mục, tiểu mục
1	**Chương 1:** Những vấn đề cơ bản về mạch điện.	Người học phải nắm được các khái niệm căn bản về các loại mạch điện và các đại lượng cơ bản của mạch điện; các khái niệm và mô hình hóa các phần tử của mạch điện; các định luật cơ bản thường áp dụng cho việc giải quyết các bài toán mạch điện.	1.1 Giới hạn và phạm vi ứng dụng 1.2 Mạch điện và mô hình 1.2.1 Mạch điện. 1.2.2 Cường độ dòng điện. 1.2.3 Điện áp. 1.2.4 Công suất 1.2.5 Năng lượng 1.3 Các phần tử mạch và các định luật cơ bản của mạch điện. 1.3.1 Các phần tử mạch. 1.3.1.1 Phần tử điện trở. 1.3.1.2 Phần tử điện cảm. 1.3.1.3 Phần tử điện dung. 1.3.1.4 Nguồn áp độc lập. 1.3.1.5 Nguồn dòng độc lập. 1.3.2 Định luật Kirchhoff. 1.3.2.1 Định luật Kirchhoff 1. 1.3.2.2 Định luật Kirchhoff 2. 1.3.3 Các phần tử 4 cực 1.3.3.1 Hai cuộn dây ghép hỗ cảm. 1.3.3.2 Biến áp lý tưởng. 1.3.3.3 Các nguồn phụ thuộc. 1.3.4 Mô hình hóa các thiết bị điện – điện từ. 1.3.5 Phân loại các phần tử mạch. 1.4 Biến đổi mạch 1.5 Phân loại mạch điện. 1.6 Phân loại bài toán mạch theo quá trình điện từ.
2	**Chương 2:** Mạch tuyến tính ở chế độ xác lập điều hoà.	Trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về mạch điện phức hóa, các định luật cơ bản áp dụng cho mạch điện phức hóa, công suất của mạch điện phức hóa và mạch điện cộng hưởng dạng phức với nguồn tác dụng ở chế độ xác lập điều hòa.	2.1 Hàm điều hòa. 2.2 Phương pháp biên độ phức. 2.2.1 Số phức. 2.2.2 Biểu diễn đại lượng điều hòa bằng ảnh phức. 2.3 Các định lý cơ bản của mạch điện dạng phức. 2.3.1 Định luật Ohm. 2.3.2 Định luật Kirchhoff 1 và 2. 2.3.3 Trở kháng và dẫn nạp. 2.3.4 Đồ thị vector. 2.3.5 Biến đổi tương đương. 2.4 Công suất. 2.4.1 Công suất tác dụng – phản kháng. 2.4.2 Các phần tử RLC. 2.4.3 Định lý cân bằng công suất. 2.4.4 Đo công suất. 2.5 Phối hợp trở kháng giữa tải và nguồn. 2.6 Mạch cộng hưởng. 2.6.1 Phẩm chất của các phần tử LC. 2.6.2 Mạch cộng hưởng nối tiếp. 2.6.3 Mạch cộng hưởng song song.
3	**Chương 3:**	Trang bị cho người học những	3.1 Phương pháp dòng – nhánh.

	Các phương pháp phân tích mạch	phương pháp phân tích mạch điện cơ bản cùng với các định lý mạch tương ứng. Người học có thể ứng dụng để giải quyết những bài toán mạch điện cụ thể.	3.2 Phương pháp điện thế nút. 3.3 Phương pháp dòng mắt lưới. 3.4 Mạch có ghép hỗ cảm và biến áp lý tưởng. 3.4.1 Mạch có ghép hỗ cảm. 3.4.2 Mạch có biến áp lý tưởng. 3.5 Các định lý mạch. 3.5.1 Định lý thay thế. 3.5.2 Định lý chuyển vị nguồn. 3.5.3 Định lý Thevenin & Norton. 3.5.4 Quan hệ tuyến tính. 3.5.5 Định lý tỷ lệ. 3.5.6 Định lý xếp chồng.
4	**Chương 4:** Mạch ba pha	Người học nắm được các tính chất, đặc trưng của mạch điện ba pha. Kết hợp những kiến thức của các chương trước, người học có thể giải quyết các bài toán mạch ba pha cụ thể.	4.1 Hệ thống ba pha. 4.1.1 Nguồn ba pha. 4.1.2 Tải ba pha. 4.1.3 Ghép nối mạch ba pha. 4.2 Giải mạch ba pha. 4.2.1 Nguồn Y – Tải Y. 4.2.2 Nguồn Y – Tải Δ. 4.2.3 Nguồn Δ - Tải Y. 4.2.4 Nguồn Δ - Tải Δ. 4.3 Mạch ba pha đối xứng. 4.4 Công suất mạch ba pha.
5	**Chương 5:** Mạng hai cửa	Trang bị cho người học những kiến thức căn bản về mạng hai cửa, các phương trình trạng thái của mạng hai cửa, phân loại mạng hai cửa cũng như các thông số làm việc của mạng hai cửa.	5.1 Khái niệm chung. 5.2 Các phương trình trạng thái của mạng hai cửa không nguồn. 5.2.1 Hệ phương trình dạng A. 5.2.2 Hệ phương trình dạng B. 5.2.3 Hệ phương trình dạng Z. 5.2.4 Hệ phương trình dạng Y. 5.2.5 Hệ phương trình dạng H. 5.2.6 Hệ phương trình dạng G. 5.2.7 Quan hệ giữa các bộ thông số. 5.3 Phân loại mạng hai cửa. 5.3.1 Mạng hai cửa tích cực và thụ động. 5.3.2 Mạng hai cửa tương hỗ và không tương hỗ. 5.3.3 Mạng hai cửa đối xứng và không đối xứng. 5.4 Các thông số làm việc của mạng hai cửa. 5.4.1 Trở kháng vào. 5.4.2 Các hàm truyền đạt. 5.4.3 Neper và Decibel. 5.5 Các thông số sóng. 5.5.1 Trở kháng sóng. 5.5.2 Hệ số truyền đạt sóng.
6	**Bài TN 1:** Giới thiệu chương trình mô phỏng MultiSim	Giúp người học làm quen với giao diện sử dụng của chương trình mô phỏng mạch điện MultiSim – Electronic Workbench của hãng INTERACTIVE	6.1 Giới thiệu giao diện MultiSim 6.2 Lắp và thử mạch 6.3 Giới thiệu các dụng cụ mô phỏng tương tự 6.3.1 Đồng hồ đo vạn năng (MultiMeter)

		TECHNOLOGIES. Trong nội dung bài học này, người học tập làm quen với các thao tác lấy linh kiện từ thư viện, lắp mạch và đo đạc, đánh giá các thông số dòng/áp/công suất của mạch.	6.3.2 Watt kế (Wattmeter) 6.3.3 Máy phát sóng (Function Generator) 6.3.4 Dao động ký (Oscilloscope) 6.4 Ví dụ về vẽ và đo các thông số mạch bằng MultiSim
7	**Bài TN 2:** Mô phỏng kiểm chứng các định lý mạch	Giúp người học đo đạc các thông số dòng/áp kiểm chứng các tính chất đã được chứng minh lý thuyết thông qua các định luật mạch phổ biến như Kirchhoff 1 và 2; định lý xếp chồng; định lý chuyển vị nguồn.	7.1 Kiểm chứng định luật Kirchhoff 1 và 2 7.1.1 Mạch xác lập DC 7.1.2 Mạch xác lập AC 7.2 Kiểm chứng nguyên lý xếp chồng 7.3 Kiểm chứng định lý chuyển vị nguồn
8	**Bài TN 3:** Mô phỏng mạch Thevenin – Norton	Giúp người học đo đạc các thông số dòng/áp/tổng trở nhằm kiểm chứng lại các đặc trưng về tổng trở tương đương và nguồn (dòng/áp) tương đương của mạch Thevenin – Norton trong mạch chỉ có nguồn độc lập và sau đó là mạch có nguồn phụ thuộc.	8.1 Mạch tương đương Thevenin – Norton với nguồn độc lập 8.2 Mạch tương đương Thevenin – Norton với nguồn phụ thuộc
9	**Bài TN 4:** Mô phỏng nguyên lý truyền công suất cực đại qua mạng một cửa	Giúp người học nắm được các tính chất truyền đạt công suất cực đại từ nguồn đến tải thông qua mô hình mạng một cửa. Người học đo đạc, vẽ được giản đồ công suất theo sự biến thiên của tải để từ đó phát hiện điểm công suất cực đại.	9.1 Truyền công suất cực đại qua mạng một cửa một chiều 9.2 Truyền công suất cực đại qua mạng một cửa xoay chiều
10	**Bài TN 5:** Mô phỏng mạch ba pha	Giúp người học đo đạc kiểm chứng các tính chất về dòng/áp của các mạch ba pha đối xứng và mạch ba pha không đối xứng. Đo đạc kiểm chứng công suất của mạch ba pha bằng cách sử dụng Watt kế một pha và Watt kế ba pha.	10.1 Mạch ba pha đối xứng 10.2 Mạch ba pha bất đối xứng 10.3 Đo công suất mạch ba pha
11	**Bài TN 6:** Mô phỏng mạng hai cửa tuyến tính	Giúp người học đo đạc, kiểm chứng các thông số của mạng hai cửa tuyến tính bằng phương pháp định nghĩa và phương pháp giải tích toán học. Nội dung thí nghiệm này, ngoài việc đo đạc các thông số bằng thiết bị đo mô phỏng, đòi hỏi người học phải vận dụng các phương pháp toán học để tính toán các thông số của mạng hai cửa (phương pháp giải tích).	11.1 Xác định ma trận mạng hai cửa bằng phương pháp định nghĩa 11.2 Xác định ma trận mạng hai cửa bằng phương pháp giải tích

4. HỌC LIỆU

- **Giáo trình môn học:**

- **Giáo trình chính:**
  [1] Phạm Thị Cư , Trương Trọng Tuấn Mỹ, Lê Minh Cường – ***Mạch điện 1*** – NXB Giáo Dục – 1996.

- **Giáo trình phụ hoặc sách tham khảo:**
  [1] Phan Văn Hiệp - ***Bài giảng Lý thuyết Mạch 1 + Tài liệu hướng dẫn thí nghiệm Lý thuyết mạch 1***.

- **Website**: www.google.com.vn
- **Phần mềm đề nghị sử dụng:** ***Proteus; MultiSim***

5. TỔ CHỨC GIẢNG DẠY – HỌC TẬP

Chương	HÌNH THỨC TỔ CHỨC DẠY MÔN HỌC					Tổng thời lượng học tập của sinh viên (tiết)
	Thuyết trình			Thực hành, thí nghiệm, điền dã, … (tiết)	Tự học tự nghiên cứu (tiết)	
	Lý thuyết (tiết)	Bài tập (tiết)	Thảo luận (tiết)			
Chương 1	3	3	2	0	6	14
Chương 2	5	4	3	0	10	22
Chương 3	5	4	3	0	10	22
Chương 4	3	3	2	0	6	14
Chương 5	2	2	1	0	4	9
Bài TN 1	0	0	0	5	10	15
Bài TN 2	0	0	0	5	10	15
Bài TN 3	0	0	0	5	10	15
Bài TN 4	0	0	0	5	10	15
Bài TN 5	0	0	0	5	10	15
Bài TN 6	0	0	0	5	10	15

6. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP

STT	Hình thức đánh giá	Trọng số
1	Thực hành	40%
2	Thi cuối kỳ	60%

TP.HCM, ngày 10 tháng 09 năm 2010
KHOA XÂY DỰNG VÀ ĐIỆN