

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TP. HỒ CHÍ MINH
KHOA ĐIỆN - ĐIỆN TỬ
PHÒNG TN MẠCH & ĐO
⊕

HƯỚNG DẪN
THÍ NGHIỆM
MẠCH ĐIỆN

Người soạn : LÊ MINH CƯỜNG

LỜI NÓI ĐẦU

Với mục tiêu xây dựng một chương trình thí nghiệm mạch và mạch điện tử cho hệ chương trình đào tạo tín chỉ, Phòng Thí Nghiệm Mạch & Đo biên soạn hai tập tài liệu hướng dẫn thí nghiệm gồm :

Tập 1 : Hướng dẫn thí nghiệm mạch điện .

Tập 2 : Hướng dẫn thí nghiệm mạch điện tử .

Nội dung cả hai tập chủ yếu xây dựng cho sinh viên các thao tác thực hành cơ bản trên một số mạch thực và phương pháp mô phỏng các mạch điện và mạch điện tử trên máy tính cá nhân sử dụng chương trình Workbench và Pspice làm nền tảng.

Nội dung của tập hướng dẫn thí nghiệm mạch điện này gồm có:

Bài mở đầu: Nội qui, chuẩn bị, báo cáo thí nghiệm và đánh giá.

Bài 1: Giới thiệu thiết bị trong phòng thí nghiệm.

Bài 2: Mạch điện DC.

Bài 3: Mạch điện AC.

Bài 4: Mạch cộng hưởng và đáp ứng tần số.

Bài 5: Mạch quá độ.

Mong rằng các sinh viên đạt nhiều kết quả tốt trong đợt thí nghiệm .

ĐHBK TP.HCM - 2017

Tác giả

BÀI MỞ ĐẦU

NỘI QUI THÍ NGHIỆM, CHUẨN BỊ BÀI VÀ BÁO CÁO THÍ NGHIỆM

A. NỘI QUI THÍ NGHIỆM:

1) Nội qui khi thao tác lắp mạch :

- + Phải tắt nguồn cung cấp cho mạch trong khi ta lắp mạch hay tháo rời các dây dẫn và phần tử mạch.
- + Ngoài tiếp xúc với mạch đang hoạt động thông qua que đo (probe), tránh việc tiếp xúc cơ thể với mạch hay thiết bị đang làm việc.
- + Không được thí nghiệm với quần áo hay cơ thể đang bị ướt.
- + Cẩn thận với đồ trang sức hay đồng hồ đeo trên người có thể chạm vào mạch đang thí nghiệm gây chập điện.

2) Nội qui khi sử dụng thiết bị thí nghiệm:

- + Cầu chì 0,5A và 2A được sử dụng để bảo vệ amper kế và watt kế.
- + Không được ngắn mạch nguồn áp (DC hay AC).
- + Khi sử dụng volt kế và amper kế, thang lớn nhất luôn được đề nghị dùng đầu tiên, hoặc nên tham khảo ý kiến của giáo viên hướng dẫn thí nghiệm (GVHDTN).
- + Khi sử dụng ohm kế, không được đo điện trở khi mạch đang có điện.
- + Tránh đưa thiết bị ra gần mép bàn thí nghiệm (TN).
- + Không được mang linh kiện, thiết bị TN từ bàn này sang bàn khác.

3) Một số qui định khác:

- + Túi xách đặt trên kệ gần cửa ra vào PTN. Do không có nhân viên bảo quản nên SV không được để tài sản quý giá trong túi xách khi vào thí nghiệm như : tiền bạc, tư trang, máy tính, thẻ giữ xe
- + Không được mang thức ăn và nước uống vào phòng thí nghiệm (PTN).
- + Không được mang thiết bị thực hành, vật dụng cháy nổ ... vào PTN.
- + Không được viết, vẽ lên bàn, ghế và thiết bị TN.
- + Thu dọn giấy, viết trên bàn sau buổi TN và bỏ vào thùng rác.
- + Tắt cầu dao hay CB của bàn TN sau khi thí nghiệm xong.

B. CHUẨN BỊ, BÁO CÁO, KIỂM TRA VÀ ĐIỂM THÍ NGHIỆM:

1) Chuẩn bị thí nghiệm:

- + Mỗi SV khi vào làm TN phải thực hiện trước một Bài chuẩn bị TN và trình cho giáo viên (GV) hướng dẫn TN khi vào thí nghiệm. Do đó SV phải xem rõ lịch thí nghiệm của mình (Phòng **102B3 – CS1** hay Phòng **202H6 – CS2**) để chuẩn bị bài cho tốt, nhất là ở tuần TN đầu tiên.
- + GV xem xong bài chuẩn bị TN sẽ trả lại bài chuẩn bị cho SV.
- + Bài chuẩn bị dùng giấy A4, viết tay, bấm ba đinh theo cạnh bên trái, đánh số trang, trong đó ghi rõ:
 - Họ tên SV và MSSV ở góc trên bên trái trang 1.
 - Trình tự thí nghiệm như trong tài liệu hướng dẫn TN. Mỗi phần TN bao gồm : Mạch TN, Bảng số liệu kê sẵn để điền số liệu đo và số liệu tính.
- + Các SV không có Bài chuẩn bị TN hay chuẩn bị bài không đạt sẽ không được vào phòng TN (do GVHD quyết định), và xem như vắng buổi TN đó.
- + Điểm bài chuẩn bị qui đổi là **30% Điểm báo cáo TN** của bài thí nghiệm đó (xem thêm phần rubric chấm bài chuẩn bị thí nghiệm mạch điện).

2) Báo cáo thí nghiệm:

- + Sau mỗi Bài TN , **Mỗi tổ phải làm một Bài Báo cáo TN** và nộp vào buổi TN kế tiếp cho GV hướng dẫn TN.
- + Bài báo cáo TN cũng dùng giấy A4, viết tay, bấm ba đinh theo cạnh bên trái, đánh số trang, trong đó có 3 phần:
 - Trang đầu tiên: Tên bài thí nghiệm / Ngày thí nghiệm / Họ tên các SV trong tổ, MSSV tương ứng và điểm chấm chéo, mỗi SV ký tên.
 - Các trang tiếp theo: Trình tự thí nghiệm như trong tài liệu hướng dẫn TN. Mỗi phần TN bao gồm : Mục đích bài TN, Mạch TN, Bảng số liệu (đo và tính), đồ thị nhận được, Công thức lý thuyết liên quan, nhận xét kết quả TN và kết luận.
 - Phần phụ lục: là đồ thị bổ sung, kết quả mô phỏng ở nhà nếu có và tất cả các bài chuẩn bị của các SV trong tổ đã làm cho bài TN này.
- + Các Bài Báo cáo sẽ được GV hướng dẫn cho điểm, chiếm **50% Điểm báo cáo TN** của bài TN đó (xem thêm phần rubric chấm báo cáo thí nghiệm mạch điện).

3) Kiểm tra (Thi) thí nghiệm:

- + Các SV sẽ tham gia đợt kiểm tra phần TN vào buổi cuối cùng của đợt TN. Hình thức kiểm tra là : thực hành lắp mạch và trả lời vấn đáp lý thuyết liên

quan trọng môn Giải tích Mạch điện (xem thêm phần rubric chấm Thi thí nghiệm mạch điện).

+ Khi kiểm tra SV không được dùng tài liệu hướng dẫn TN. Mỗi SV chuẩn bị một tờ giấy kiểm tra (giấy A4, ghi rõ họ tên và MSSV) + viết mực xanh hay đen, viết chì, thước, compa, máy tính tay và bốc thăm đề kiểm tra cho mình. Các đề kiểm tra thuộc về các phần đã thực hành và lý thuyết liên quan.

+ Điểm kiểm tra TN cũng chấm trên ba phần : Chuẩn bị cho đề kiểm tra, Thực hiện đề kiểm tra và báo cáo kết quả kiểm tra.

4) Điểm cho học phần thí nghiệm:

+ Điểm cho học phần thí nghiệm giải tích Mạch điện được tính như sau: Điểm báo cáo TN (**40%**) + Điểm kiểm tra thí nghiệm (**60%**). Trong đó, Điểm báo cáo TN gồm có : 30% cho bài chuẩn bị TN của cá nhân, 20% cho quá trình làm TN của cá nhân và 50% cho điểm bài báo cáo TN của tổ.

+ Điểm không (0) của môn thí nghiệm do CBHD trực tiếp ghi dùng cho các trường hợp:

1. Bị cấm thực hành tiếp tục do vi phạm nghiêm trọng (nhiều lần hay cố ý) nội qui PTN.

2. Vắng mặt trên 20% thời gian thí nghiệm.

+ Nếu học phần thí nghiệm là một phần điểm của môn học lý thuyết thì **điểm TN $\leq 2,5$ sẽ là điểm tổng kết của môn học lý thuyết.**

+ Chỉ bảo lưu điểm của học phần thí nghiệm khi: điểm học phần thí nghiệm **cao hơn 8 và chấp nhận 8 điểm** vào bảng điểm học kỳ xin bảo lưu.

C. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN THÍ NGHIỆM MẠCH ĐIỆN:

Sau khi hoàn tất học phần thí nghiệm mạch điện, sinh viên có thể:

[L.O.1] Thiết kế và tiến hành thí nghiệm để xác định các tính chất đặc trưng của các mạch điện cơ bản. **(b.1 P)**

[L.O.2] Phân tích và diễn giải kết quả thí nghiệm để kiểm chứng lý thuyết mạch điện. **(b.3 P)**

[L.O.3] Phát triển khả năng làm việc nhóm và viết báo cáo thí nghiệm chuẩn **(S)**.

At the end of this lab, the student should be able to:

[L.O.1] Designing and implementing experiments to determine characteristics of basic electric circuits. **(b.1 P)**

[L.O.2] Analyzing measured data and interpreting experimental results to verify basic circuit theory. **(b.3 P)**

[L.O.3] Develop an ability to work in a team and write formal technical lab reports. **(S)**

D. RUBRIC CHO BÁO CÁO VÀ THI THÍ NGHIỆM MẠCH ĐIỆN:

+ Master Rubric to evaluate PI b.1 and b.3 : base on lab preparation, lab report and lab exam.

	0 (Không biết)	1 point (Biết nhưng chưa hiểu)	2 points (Hiểu nhưng chưa áp dụng được)	3 points (Hiểu, áp dụng được nhưng còn sai sót)	4 points (Hiểu, áp dụng thành thạo, chính xác)
b1. Design and implement experiment to determine operating characteristics or performance of electrical systems.	Không biết dùng thí nghiệm để tìm hiểu đặc tính mạch điện.	Có thể hiện việc dùng thí nghiệm để tìm hiểu đặc tính mạch điện nhưng chưa hợp lý.	Thể hiện việc dùng thí nghiệm để tìm hiểu đặc tính mạch điện hợp lý nhưng khi tiến hành có nhiều lỗi.	Thể hiện việc dùng thí nghiệm để tìm hiểu đặc tính mạch điện hợp lý nhưng khi tiến hành có vài sai sót nhỏ.	Thể hiện việc dùng TN để tìm hiểu đặc tính mạch điện hợp lý và tiến hành các TN một cách đầy đủ, chính xác.
b3. Analyze measured data and interpret experimental results to verify theoretical knowledge	Không biết dùng lý thuyết phân tích kết quả thí nghiệm.	Biết dùng lý thuyết phân tích kết quả thí nghiệm nhưng không hợp lý.	Biết dùng lý thuyết phân tích kết quả thí nghiệm nhưng nhiều lỗi.	Biết dùng lý thuyết phân tích kết quả thí nghiệm nhưng có sai sót.	Biết dùng lý thuyết phân tích kết quả thí nghiệm hợp lý và đầy đủ.