



Cơ sở lý thuyết mạch điện

Giới thiệu (1)

- Kỹ thuật điện là:
 - Ngành nghiên cứu, thiết kế, sản xuất, quản lý các sản phẩm và/hoặc các hệ thống sử dụng điện, hoặc
 - Ngành liên quan đến các hệ thống sản xuất, truyền dẫn & đo tín hiệu điện, hoặc
 - Sự áp dụng các định luật vật lý về điện và từ vào việc chế tạo các sản phẩm và dịch vụ cho con người
- Volta, Ampere, Faraday, Ohm



Giới thiệu (2)

Kỹ thuật điện

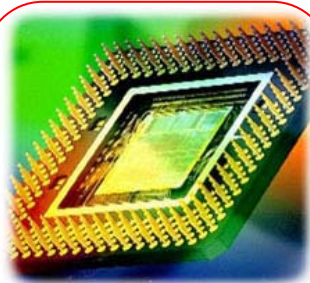
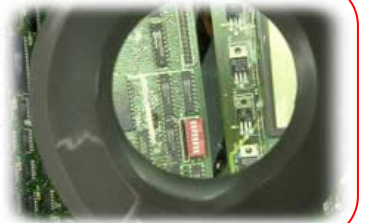
Điện tử công suất,
động cơ & máy phát,
hệ thống truyền tải



Xử lý tín
hiệu số, vi
sóng, radiô,
truyền hình,
liên lạc, vệ
tinh



Khuyếch đại, mạch
tương tự,
kỹ thuật & thiết bị đo



Vi xử lý,
mạch số



Tín hiệu & hệ thống,
điều khiển tương tự,
điều khiển số, robot

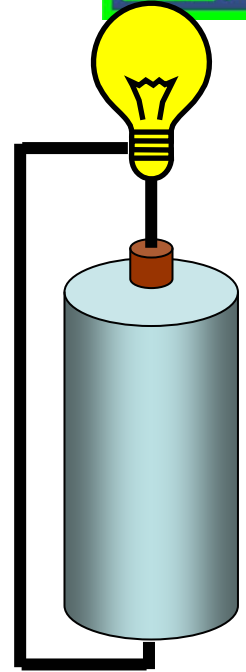
Giới thiệu (3)

- Cơ sở kỹ thuật điện là phần chung & cơ sở của các lĩnh vực kỹ thuật điện
- Cơ sở kỹ thuật điện gồm:
 - Lý thuyết mạch (năm thứ 2)
 - Trường điện từ (năm thứ 3)



Giới thiệu (4)

- Lý thuyết mạch là?
- → Lý thuyết về mạch điện
- Mạch điện là?
- → Kết nối các phần tử điện
- Có hai bài toán trong kỹ thuật điện:
 - Phân tích: mạch điện → thông số của mạch (dòng, áp, ...)
 - Tổng hợp: thông số của mạch (dòng, áp, ...) → mạch điện
- Lý thuyết mạch là bài toán phân tích



Đơn vị

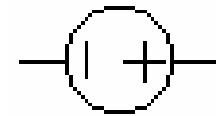
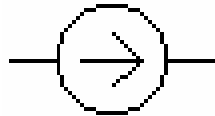
<i>Đại lượng</i>	<i>Đơn vị (ký hiệu)</i>	<i>Công thức</i>
Tần số	hertz (Hz)	s^{-1}
Năng lượng/công	joule (J)	Nm
Công suất	watt (W)	J/s
Điện tích	coulomb (C)	As
Điện thế	volt (V)	W/A
Cường độ dòng điện	ampere (A)	
Điện trở	ohm (Ω)	V/A
Điện dẫn	siemens (S)	A/V
Điện dung	farad (F)	C/V
Từ thông	weber (Wb)	Vs
Điện cảm	henry (H)	Wb/A

Tiền tố biểu diễn lũy thừa của 10

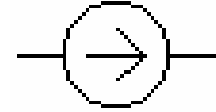
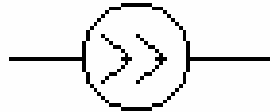
<i>Hệ số</i>	<i>Tiền tố</i>	<i>Ký hiệu</i>		<i>Hệ số</i>	<i>Tiền tố</i>	<i>Ký hiệu</i>
10^{18}	exa	E		10^{-1}	deci	d
10^{15}	peta	P		10^{-2}	centi	c
10^{12}	tera	T		10^{-3}	milli	m
10^9	giga	G		10^{-6}	micro	μ
10^6	mega	M		10^{-9}	nano	n
10^3	kilo	k		10^{-12}	pico	p
10^2	hecto	h		10^{-15}	femto	f
10	deka	da		10^{-18}	atto	a

Hình vẽ của các phần tử mạch cơ bản

Nguồn áp



Nguồn dòng



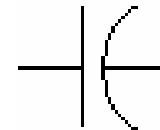
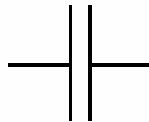
Điện trở



Điện cảm (cuộn dây)



Điện dung (tụ điện)



(Anh/Mỹ)

Chương trình

- Học kỳ I
 - Thông số mạch
 - Phần tử mạch
 - Mạch một chiều
 - Mạch xoay chiều
 - Mạch ba pha
 - Quá trình quá độ
- Học kỳ II
 - Mạch phi tuyến
 - Đường dây dài

Đề thi học kỳ

- 4 đề thi
- Mỗi đề có 3 câu
- Phạm vi: tất cả những phần đã giảng trên lớp
- Không thi lý thuyết, chỉ có bài tập
- Thời gian làm bài: 90 phút
- Không dùng tài liệu
- Đề thi chung cho toàn khoa Điện

Sách tham khảo

1. C. K. Alexander, M. N. O. Sadiku. *Fundamentals of Electric Circuits*. McGraw-Hill, 2001
2. J. Bird. *Electrical Circuit Theory and Technology*. Newnes, 2003
3. W. K. Chen. *The Electrical Engineering Handbook*. Elsevier, 2004
4. Nguyễn Bình Thành, Nguyễn Trần Quân, Phạm Khắc Chương. *Cơ sở kỹ thuật điện*. Đại học & trung học chuyên nghiệp, 1971
5. J. W. Nilsson, S. A. Riedel. *Electric Circuits*. Addison-Wesley, 1996
6. J. O'Malley. *Theory and Problems of Basic Circuit Analysis*. McGraw-Hill, 1992
7. A. L. Shenkman. *Transient Analysis of Electric Power Circuits Handbook*. Springer, 2005