



F.N. —

INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar
Departamento de Engenharia Electrotécnica
Curso de Engenharia Electrotécnica

DISCIPLINA DE ANÁLISE DE CIRCUITOS

1º Ano

Regime: Semestral (1º)

Ano Lectivo: 2002/2003

Carga Horária: 2T + 3TP

Docente: Eq. Prof. Adjunto Francisco José Alexandre Nunes

OBJECTIVOS:

Pretende-se que o aluno adquira um perfeito domínio das técnicas e dos conceitos fundamentais mais utilizados na análise de circuitos eléctricos, a par de uma grande agilidade na resolução de circuitos simples (2 a 3 malhas) por inspecção directa. Os conceitos fundamentais mais básicos constituirão um requisito mínimo permanente que o aluno terá que cumprir em cada estágio da evolução da disciplina.

PROGRAMA:

1. GRANDEZAS E COMPONENTES FUNDAMENTAIS DOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS

1.1. Grandezas eléctricas

Carga eléctrica
Força exercida entre duas ou mais cargas eléctricas
Campo eléctrico, tensão eléctrica
Lei de Coulomb
Corrente eléctrica

1.2. Materiais condutores, dieléctricos e semicondutores

1.3. Componentes eléctricos fundamentais

Resistência/condutância
Lei de Ohm – característica tensão-corrente de uma resistência
Curto-circuito e circuito aberto
Geradores independentes de tensão e de corrente
Aplicação da Lei de Ohm num circuito com um gerador e uma resistência
Característica tensão-corrente dos geradores independentes

1.4. Potência eléctrica

Potência consumida ou dissipada. Lei de Joule
Potência fornecida
Energia eléctrica

1.5. Outros componentes dos circuitos eléctricos

Elementos activos e passivos
Componentes lineares e não-lineares
Sinais eléctricos
Fontes de alimentação e de sinal
Instrumentos de medida



F. N

INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar
Departamento de Engenharia Electrotécnica
Curso de Engenharia Electrotécnica

2. LEIS DE KIRCHHOFF

- 2.1. Conceitos de malha, nó, ramo e rede
- 2.2. Leis de Kirchhoff
 - Aplicação das leis de Kirchhoff em circuitos com uma malha
 - Aplicação das leis de Kirchhoff em circuitos com duas malhas
 - Equações independentes de um circuito
- 2.3. Associação de resistências
 - Conceito de ligação em série e em paralelo
 - Associação de resistências em série e em paralelo
 - Divisores de tensão e de corrente
 - Transformações estrela-triângulo e triângulo-estrela
- 2.4. Associação de geradores independentes ideais
- 2.5. Geradores com resistência interna
 - Associação de geradores reais
- 2.6. Geradores dependentes
 - Circuitos simples (1 ou 2 malhas) com geradores de tensão e de corrente dependentes de tensão ou de corrente

3. MÉTODOS SISTEMÁTICOS DE ANÁLISE DE CIRCUITOS

- 3.1. Método dos nós
 - Conceitos de tensão nodal e nó de referência
 - Circuitos com fontes de corrente independentes
 - Circuitos com fontes de tensão independentes
 - ligadas entre um nó e o de referência
 - ligadas entre dois nós: conceito de super-nó
 - Circuitos com fontes de corrente dependentes
 - Circuitos com fontes de tensão dependentes
 - ligadas entre um nó e o de referência
 - ligadas entre dois nós
- 3.2. Método das malhas
 - Conceito de corrente de malha
 - Circuitos com fontes de tensão independentes
 - Circuitos com fontes de corrente independentes
 - pertencentes a uma só malha
 - comuns a duas malhas: conceito de super-malha
 - Circuitos com fontes de tensão dependentes
 - Circuitos com fontes de corrente dependentes
 - pertencentes a uma só malha
 - comuns a duas malhas

4. TEOREMAS FUNDAMENTAIS DOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS

- 4.1. Teorema da sobreposição
- 4.2. Teorema de Thévenin
- 4.3. Equivalente de Norton
- 4.4. Transformação de fonte
- 4.5. Teorema da máxima transferência de potência



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar
Departamento de Engenharia Electrotécnica
Curso de Engenharia Electrotécnica

MÉTODO DE AVALIAÇÃO:

Testes e trabalhos efectuados durante o semestre, ou exame final

BIBLIOGRAFIA:

- SILVA, Manuel de Medeiros, Introdução aos Circuitos Eléctricos e Electrónicos, Gulbenkian
- Sebenta Multimédia de Análise de Circuitos Eléctricos
<http://analog.inesc.pt/SMACE>
- NUNES, Francisco, Teoria dos Circuitos – Engenharia Informática 1º ano / 1º semestre – Acetatos das Aulas Teóricas 2001/02, ESTT – IPT

O Docente,

Francisco José Alexandre Nunes