

**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, dielétricos e semicondutores

1.3. Componentes eléctricos fundamentais

Resistência/conduutância

Lei de Ohm – característica tensão-corrente de uma resistência

Curto-círculo 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

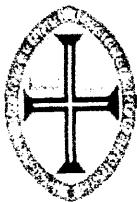
Elementos activos e passivos

Componentes lineares e não-lineares

Sinais eléctricos

Fontes de alimentação e de sinal

Instrumentos de medida

**2. LEIS DE KIRCHHOFF**

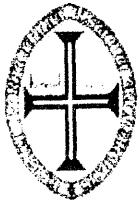
- 2.1. Conceitos de malha, nó, ramo e rede
- 2.2. Leis de Kirchhoff
 - Aplicação das leis de Kirchhoff em circuitos com uma malha
 - Aplicação das leis de Kirchhoff em circuitos com duas malhas
 - Equações independentes de um circuito
- 2.3. Associação de resistências
 - Conceito de ligação em série 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,

Fernando José Alexandre Nunes