



**INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR**

**Escola Superior de Tecnologia de Tomar**

**Departamento de Engenharia Electrotécnica**

**Curso de Engenharia Electrotécnica e de Computadores**

**SISTEMAS ELÉCTRICOS DE ENERGIA**

**Ano:** 5º / Opção 3  
**Ano Lectivo:** 2005/2006

**Regime:** Semestral (9º)  
**Carga Horária:** 2T+3TP

**Docente:**

Equiparado a Professor Adjunto João Manuel Nobre Carvalheiro  
Assistente do 2º Triénio Pedro Manuel Granchinho de Matos

---

**OBJECTIVOS:**

A disciplina pretende dotar os alunos dos conceitos fundamentais que são a base da compreensão dos sistemas eléctricos de energia.

Estes conceitos assentam no conhecimento dos componentes principais constituintes de um sistema eléctrico de energia, na construção de modelos matemáticos e interpretação dos respectivos resultados.

**PROGRAMA:**

**1. Sistemas Eléctricos de Energia – Panorâmica geral**

- A energia eléctrica no contexto energético
- Estrutura de um sistema eléctrico de energia
- Tecnologias de geração
- Classificação das redes e tensões normalizadas
- A Rede Eléctrica Nacional
- Exploração de um sistema de energia eléctrica

**2. Análise de um sistema eléctrico de energia**

Conceitos básicos:

- Potência activa, reactiva, complexa e aparente.
- Sistema em valores por unidade (pu)

Componentes de um SEE

- Gerador síncrono
- Transformador de potência
- Linhas de transmissão e Cabos
- Subestações
- Rede de Distribuição

Relação tensão – potência reactiva e relação frequência – potência activa.

Trânsito de Energia

- Características das cargas
- Capacidade de transporte de uma linha
- Modelização matemática
- Matriz de admitâncias nodais
- Equações do trânsito de energia
- Métodos de Newton Raphson.



**INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR**

**Escola Superior de Tecnologia de Tomar**

**Departamento de Engenharia Electrotécnica**

**Curso de Engenharia Electrotécnica e de Computadores**

**3. Correntes de Curto - Circuito**

Corrente e potência de curto-circuito.  
Curto-circuito de um gerador síncrono.  
Cálculo das correntes de curto-circuito simétrico.  
Método das componentes simétricas.  
Curto - circuitos assimétricos.  
Protecções e regimes de neutro

**MÉTODO DE AVALIAÇÃO:**

Nota final = 75% (exame) + 25% (trabalhos)

A entrega dos trabalhos é obrigatória para a aprovação na disciplina. A sua não entrega durante o período de aulas implica a exclusão da realização de exame.

Para aprovação na disciplina, o aluno tem que obter uma classificação no exame e nos trabalhos igual ou superior a 9,5 em 20 valores.

**BIBLIOGRAFIA:**

Principal:

J. P. Sucena Paiva – *REDES DE ENERGIA ELÉCTRICA – uma análise sistémica*, IST Press

Complementar:

Stevenson – *ELEMENTS OF POWER SYSTEMS ANALYSIS*, Mcgraw-Hill

Elgerd – *ELECTRIC ENERGY SYSTEMS THEORY: AN INTRODUCTION*, Mcgraw-Hill

Weedy & Cory – *ELECTRIC POWER SYSTEMS*, John Wiley & Sons

**O(s) Docente(s),**

João Carvalho  
Ricardo Jacinto Guedes de Brito