



**INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR**

**Escola Superior de Tecnologia de Tomar**

**Departamento de Engenharia Electrotécnica**

**Curso de Engenharia Electrotécnica e de Computadores**

**DISCIPLINA DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS I**

2º Ano

**Regime:** Semestral (4º)

**Ano Lectivo:** 2005/2006

**Carga Horária:** 2T + 3P

**Docente:** Prof. Adjunto José Filipe Correia Fernandes  
Assistente do 2º Triénio Carlos Alberto Farinha Ferreira

---

**Objectivos:**

Estudo do regime estacionário dos transformadores e das máquinas assíncronas: obtenção dos respectivos esquemas equivalentes e análise das características principais de funcionamento. Noções elementares sobre o funcionamento das máquinas síncronas e de corrente contínua, ambas em regime estacionário.

**Programa:**

**1 – TRANSFORMADORES**

- 1.1 - PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO
- 1.2 - DESCRIÇÃO GERAL
- 1.3 - ESQUEMA EQUIVALENTE DO TRANSFORMADOR
  - 1.3.1 - REDUÇÃO DOS PARÂMETROS DO SECUNDÁRIO AO PRIMÁRIO
  - 1.3.2 - ESQUEMA EQUIVALENTE APROXIMADO
- 1.4 - RELAÇÕES ENTRE GRANDEZAS NOMINAIS
- 1.5 - FUNCIONAMENTO EM VAZIO
- 1.6 - FUNCIONAMENTO EM CURTO-CIRCUÍTO
- 1.7 - QUEDA DE TENSÃO INTERNA
- 1.8 - GRUPOS DE LIGAÇÃO DOS TRANSFORMADORES TRIFÁSICOS
- 1.9 - PARALELO DE TRANSFORMADORES
- 1.10 - PERDAS E RENDIMENTO DO TRANSFORMADOR
- 1.11 - REGIME TRANSITÓRIO EM VAZIO
- 1.12 - O AUTOTRANSFORMADOR
- 1.13 - ENSAIOS DO TRANSFORMADOR
- 1.14 - TRANSFORMADORES DE MEDIDA
- 1.15 - TRANSFORMADORES COM TOMADAS

## **2 - MÁQUINAS ASSÍNCRONAS**

- 2.1 - DESCRIÇÃO GERAL
- 2.2 - O CAMPO MAGNÉTICO GIRANTE
- 2.3 - ESQUEMA EQUIVALENTE
- 2.4 - FLUXO DE ENERGIA E REGIMES DA MÁQUINA ASSÍNCRONA
- 2.5 - DIAGRAMA DE CORRENTE DA MÁQUINA ASSÍNCRONA
- 2.6 - CARACTERÍSTICA BINÁRIO-VELOCIDADE
- 2.7 - REGULAÇÃO DE VELOCIDADE
- 2.8 - ARRANQUE DAS MÁQUINAS ASSÍNCRONAS
- 2.9 - MÁQUINAS ASSÍNCRONAS DE ROTOR EM GAIOLA
- 2.10 - MÁQUINA ASSÍNCRONA NO REGIME GERADOR
- 2.11 - ENSAIOS DA MÁQUINA ASSÍNCRONA
- 2.12 - MÁQUINA ASSÍNCRONA MONOFÁSICA
- 2.13 - MÁQUINAS ASSÍNCRONAS MONOFÁSICAS MENOS COMUNS
- 2.14 - MÁQUINA ASSÍNCRONA TRIFÁSICA LINEAR

## **3 - NOÇÕES DE MÁQUINAS SÍNCRONAS E DE MÁQUINAS DE CORRENTE CONTÍNUA**

### **Método de Avaliação:**

Nota Final= Nota Frequência ou Exame\*3/4 + Nota Prática\*1/4

*onde:*

Nota Prática = Média de 2 trabalhos laboratoriais

### **Bibliografia recomendada:**

"Máquinas Eléctricas", A. E. Fitzgerald – Charles Kingsley Jr  
McGraw-Hill

"Máquinas Eléctricas – Introdução às Máquinas Eléctricas de Corrente Contínua"- Diogo de Paiva Leite Brandão  
Fundação Calouste Gulbenkian

"Máquinas Eléctricas" – Syed A. Nasar  
Shaum McGraw-Hill

Os Docentes,

*Yacé Fernandes*  
*Carlos Pereira*