



**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 II**

**Ano:** 4º -Opção 1

**Regime:** Semestral (7º)

**Ano Lectivo:** 2005/2006

**Carga Horária:** 2T+3P

**Docentes:** Professor Adjunto José Filipe Correia Fernandes  
Assistente de 2º Triénio Pedro Manuel Granchinho de Matos

---

**OBJECTIVOS:**

Esta disciplina vem na sequência de Máquinas Eléctricas I e destina-se à continuação do estudo das máquinas eléctricas em regime estacionário.

Assim pretende-se que os alunos tomem conhecimento dos princípios e modos de funcionamento das máquinas síncronas e das máquinas de corrente contínua. Com base nos conhecimentos adquiridos e na realização de trabalhos práticos, é desejável que os alunos sejam capazes de explorar as potencialidades das máquinas referidas, em condições de segurança para o operador e equipamento.

**PROGRAMA:**

- 1 - MÁQUINAS SÍNCRONAS
  - 1.1 - DESCRIÇÃO GERAL
  - 1.2 - CONSTITUIÇÃO
  - 1.3 - ENROLAMENTOS E EQUAÇÃO DA fem DE UM ALTERNADOR
  - 1.4 - ESQUEMA EQUIVALENTE
  - 1.5 - ENSAIOS DA MÁQUINA SÍNCRONA (isolada da rede)
  - 1.6 - MÁQUINA SÍNCRONA LIGADA A UMA REDE INFÍNITA
  - 1.7 - MANOBRA DO PARALELO À REDE OU COM OUTRO ALTERNADOR
  - 1.8 - REPARTIÇÃO DE POTÊNCIAS ENTRE 2 ALTERNADORES
  - 1.9 - MÁQUINA SÍNCRONA A FUNCIONAR COMO MOTOR
  - 1.10 - MÁQUINA SÍNCRONA DE PÓLOS SALIENTES
- 2 - MÁQUINAS DE CORRENTE CONTÍNUA
  - 2.1 - CONSTITUIÇÃO
  - 2.2 - CLASSIFICAÇÃO DAS MÁQUINAS DE CORRENTE CONTÍNUA
  - 2.3 - ENROLAMENTOS E EQUAÇÃO DA fem DE UM DÍNAMO
  - 2.4 - ESQUEMA EQUIVALENTE

- 2.5 - PERDAS E RENDIMENTO DE UMA MÁQUINA C.C
- 2.6 - CARACTERÍSTICA EXTERNA  $U(I)$  DE UM GERADOR C.C
- 2.7 - EQUAÇÕES DE FUNCIONAMENTO COMO MOTOR
- 2.8 - CARACTERÍSTICAS DE ARRANQUE DE MOTORES C.C.
- 2.9 - REGULAÇÃO DE VELOCIDADE DE MOTORES C.C.
- 2.10 - CARACTERÍSTICAS DOS MOTORES C.C.
- 2.11 - INVERSÃO DO SENTIDO DE ROTAÇÃO DOS MOTORES C.C
- 2.12 - PROBLEMAS DE COMUTAÇÃO EM MÁQUINAS C.C
- 3 - MOTORES ESPECIAIS
  - 3.1 - MOTOR UNIVERSAL EM C.A.
  - 3.2 - MOTORES DE RELUTÂNCIA E MOTORES DE HISTERESE

### **MÉTODO DE AVALIAÇÃO:**

Nota Final=  $1/2$  Nota Teórica +  $1/2$  Nota Prática

Nota Teórica= Nota da Parte Teórica da Frequência ou do Exame

Nota Prática= $1/2$  Parte Prática +  $1/2$  Média das notas dos trabalhos práticos

### **BIBLIOGRAFIA:**

Sebenta de Máquinas Eléctricas - José Fernandes

Acetatos da disciplina - José Fernandes

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

"Electric Machinery Fundamentals", Stephen J. Chapman  
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,

*José Fernandes*  
*Diogo Paiva Leite Brandão*