

**Programa de : FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DE POTÊNCIA****Curso:** Engenharia Electrotécnica e de Computadores**Ano:** 2<sup>o</sup>**Regime:** Semestral**Ano Lectivo:** 2007/2008**Horas de Contacto Semestrais:** T:28; TP:28; PL:14; OT:5**Créditos:** 6 ECTS**Docente:** Carlos Alberto Farinha Ferreira, assistente de 2<sup>o</sup> triénio

---

**Objectivos**

Compreender os princípios e modos de funcionamento das máquinas eléctricas rotativas e dos transformadores;

Conhecer as bases da produção, transporte e distribuição de energia eléctrica.

**PROGRAMA:**

Fundamentos: sistemas de unidades, grandezas eléctricas e mecânicas, leis fundamentais do electromagnetismo.

Transformadores: princípio de funcionamento, esquema equivalente, redução dos parâmetros do secundário ao primário, esquema equivalente aproximado, relações entre grandezas nominais, funcionamento em vazio e em curto-circuito, queda de tensão interna, configurações de transformadores trifásicos, paralelo de transformadores, perdas e rendimento, regime transitório em vazio, autotransformador, ensaios do transformador, transformadores de medida, transformadores com tomadas.

Máquina de corrente contínua: constituição, classificação das máquinas de CC, característica externa (U/I) de um gerador, equações de funcionamento, arranque, regulação de velocidade, características de um motor, inversão do sentido de rotação, problemas de comutação, motores especiais: motor universal, brushless, etc.

Máquina síncrona: constituição, enrolamentos e equação da fem de um alternador, esquema equivalente, ensaios de máquina síncrona isolada, máquina ligada a rede infinita, paralelo à rede, funcionamento como motor, máquina de pólos salientes.

Máquina assíncrona: campo magnético girante, esquema equivalente, fluxo de energia e regimes da máquina assíncrona, características binário-velocidade, regulação de velocidade, arranque, máquina de rotor em gaiola, regime de gerador, ensaios, máquina monofásica e suas variantes, máquina trifásica linear.

Sistemas de energia: tipos de centrais de produção, despacho, transporte e distribuição de energia eléctrica.

#### **MÉTODO DE AVALIAÇÃO:**

A classificação final é calculada pela média ponderada das classificações obtidas :

- Na prova realizada: 70% (exame)
- Trabalhos laboratoriais: 30%.

#### **BIBLIOGRAFIA:**

1. José Fernandes, "**Sebenta de máquinas eléctricas**", IPT.
2. A.E. Fitzgerald, Charles Kingsley Jr., Stephen D. Umans, "**Electric Machinery**", McGraw-Hill, sixth edition, 2003.
3. José Vagos Carreira Matias, Ludgero Paula Nobre Leote, "**Produção Transporte e Distribuição de Energia Eléctrica**", Didáctica Editora, 1989.
4. Giorgio Rizzoni, "**Principles and Applications of Electrical Engineering**", McGraw-Hill, fifth edition, 2007.
5. Syed A. Nasar; trad. Heloi José Fernandes Moreira, "**Máquinas eléctricas**", 1984.
6. Diogo de Paiva Leite Brandão, "**Máquinas eléctricas**", Fundação Calouste Gulbenkian, 1984.

*João Alberto Pereira Ferreira*