

Unidade Curricular: Fundamentos de Sistemas de Potência**Curso:** Engenharia Electrotécnica e de Computadores**Ano:** 2º - Ramo de automação Industrial**Regime:** Semestral (2º)**Ano Lectivo:** 2009/2010**Carga Horária Total:** 162 horas**Horas de Contacto:** (T: 28 ; TP: 28; PL: 14; OT: 5)**Créditos:** 6 ECTS**Docente:** Carlos Alberto Farinha Ferreira, Equiparado a Assistente de 2º triénio**Objectivos**

Compreender os princípios e modos de funcionamento das máquinas eléctricas rotativas e dos transformadores; saber determinar os parâmetros do seu esquema equivalente através de ensaios. Saber seleccionar e operar máquinas eléctricas.

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

PROGRAMA:

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

Carlos Alberto Fernandes
(Equipa Assistente de 2.º Anos)