

Programa de : MATERIAIS E CONVERSÃO DE ENERGIA
Curso: Engenharia Electrotécnica e de Computadores

Ano: 2º - Ramo de Energia

Regime: Semestral

Ano Lectivo: 2007/2008

Horas de Contacto Semestrais: T:28; PL:42; OT:5

Horas de Trabalho Autónomo: 87

Créditos: 6 ECTS

Docente: Professor Adjunto José Filipe Correia Fernandes

Objectivos

Compreender as propriedades físicas dos principais materiais utilizados na engenharia electrotécnica, com destaque para as propriedades eléctricas e magnéticas;

Compreender os princípios da conversão electromecânica de energia e a sua aplicação em transdutores e em máquinas eléctricas rotativas e lineares;

Estudo das máquinas de corrente contínua e dos transformadores em regime estacionário. Pretende-se que os alunos tomem conhecimento dos princípios e modos de funcionamento destas máquinas eléctricas. 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 - PRINCÍPIO DA CONVERSÃO ELECTROMECAÂNICA DE ENERGIA
- 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 - MOTOR UNIVERSAL EM C.C. E C.A.



- 4 - TRANSFORMADORES
 - 4.1 - PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO E DESCRIÇÃO GERAL
 - 4.2 - ESQUEMAS EQUIVALENTES DO TRANSFORMADOR
 - 4.3 - RELAÇÕES ENTRE GRANDEZAS NOMINAIS
 - 4.4 - FUNCIONAMENTO EM VAZIO
 - 4.5 - FUNCIONAMENTO EM CURTO-CIRCUÍTO
 - 4.6 - QUEDA DE TENSÃO INTERNA
 - 4.7 - GRUPOS DE LIGAÇÃO DOS TRANSFORMADORES TRIFÁSICOS
 - 4.8 - PARALELO DE TRANSFORMADORES
 - 4.9 - PERDAS E RENDIMENTO DO TRANSFORMADOR
 - 4.10 - REGIME TRANSITÓRIO EM VAZIO E LIGAÇÃO DE TRANSFORMADORES À REDE
 - 4.11 - O AUTOTRANSFORMADOR
 - 4.12 - TRANSFORMADORES DE MEDIDA
 - 4.13 - TRANSFORMADORES COM TOMADAS
- 5 - MATERIAIS
 - 5.1 - MATERIAIS CONDUTORES
 - 5.2 - MATERIAIS SEMICONDUTORES
 - 5.3 - NOVOS MATERIAIS E OS SUPERCONDUTORES
 - 5.4 - MATERIAIS ISOLANTES (DIELÉCTRICOS)
 - 5.5 - MATERIAIS MAGNÉTICOS

MÉTODO DE AVALIAÇÃO:

Nota Final= $\frac{3}{4}$ Nota Teórica + $\frac{1}{4}$ Média das notas dos trabalhos práticos

Nota Teórica= Nota da Frequência ou do Exame

BIBLIOGRAFIA:

Sebenta de Máquinas Eléctricas - José Fernandes

Acetatos da disciplina - José Fernandes

"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

"Tecnologia da electricidade – Materiais usados em Electrotecnicia"- Diogo de Paiva Leite
Brandão
Fundação Calouste Gulbenkian