



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Departamento de Engenharia Electrotécnica

Curso de Engenharia Electrotécnica

DISCIPLINA DE INTRODUÇÃO À ELECTROTECNIA

Ano: 1^o

Regime: Semestral (1^o)

Ano Lectivo: 2003/2004

Carga Horária: 3 T/P

Docente: Carlos Alberto Farinha Ferreira, assistente de 1^o triénio

OBJECTIVOS:

- Fornecer os princípios básicos da Electrotecnia.
- Fomentar métodos de raciocínio e de trabalho necessários ao Engenheiro Electrotécnico.
- Uniformizar os conhecimentos dos alunos na Área da Electrotecnia.

PROGRAMA:

1 – Definições e convenções.

Carga eléctrica, corrente, tensão, potência.

2 – Formas de corrente Eléctrica

Corrente unidireccional e corrente de sentido variável. Exemplos e aplicações. Efeitos fisiológicos da corrente eléctrica. Segurança.

3 – Sistemas de unidades

Sistema internacional. Outros sistemas; exemplos.

4 – Caracterização dos materiais.

Resistência eléctrica e resistividade. Condutância eléctrica e condutividade. Materiais condutores, semicondutores e isoladores; ligas metálicas. Variação com a temperatura.

5 – Corrente alternada sinusoidal monofásica.

Necessidade da corrente alternada. Grandezas características. Representação matemática. Desfasagem entre grandezas sinusoidais da mesma frequência; valores particulares. Representação vectorial. Teoria das bobinas e dos condensadores. Caracterização dos elementos de circuito em regime alternado sinusoidal: a resistência, a bobina e o condensador; relações tensão-corrente, potência instantânea, potência média ou activa e energia armazenada. Representação de grandezas alternadas sinusoidais através de amplitudes complexas (domínio da frequência). Relações para a resistência, a bobina e o condensador no domínio da frequência. Reactância e impedância. Potência activa, reactiva e aparente. Factor de potência. Análise de circuitos: circuitos RL, RC e RLC. Ressonância. Compensação do factor de potência; implicações práticas. Máxima transferência de potência. Adaptação de impedâncias; aplicações. Resistência DC e AC (efeito pelicular).

6 – Sistemas trifásicos.

Princípio de funcionamento do alternador e do motor. Sistema de tensões trifásicas. Representação matemática e vectorial. Ligação em estrela e triângulo. Sistemas equilibrados e desequilibrados. Potência. Método de Boucherot. Compensação do factor de potência em sistemas trifásicos.



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Departamento de Engenharia Electrotécnica

Curso de Engenharia Electrotécnica

7 – Princípios básicos do transformador eléctrico.

O transformador ideal. Transformação de impedâncias. Construção de transformadores simples; materiais utilizados. Transformador real; referência a modelos equivalentes do transformador. Características do transformador. Potência aparente. Transformadores trifásicos. Aplicações. Referência a transformadores de alta frequência; materiais utilizados. Aplicações.

8 – Regimes transitórios em circuitos elementares.

Circuitos RL e RC; regimes transitório e forçado; abertura de circuitos indutivos; fecho de circuitos capacitivos. Referência ao regime transitório num circuito RLC.

MÉTODO DE AVALIAÇÃO:

1– Cinco testes efectuados durante o semestre. Cada teste terá a duração de 30 a 45 minutos. Para a classificação final na disciplina apenas serão considerados os quatro testes com melhor classificação, sendo a classificação final uma média das quatro melhores notas.

Cada um dos quatro testes terá de ter uma classificação mínima de 7 valores; caso contrário, o aluno terá de efectuar o exame final para aprovação na disciplina.

Para dispensa do exame final, a média final terá de ser superior a 9,5 valores.

2– Exame final. Para aprovação neste, a classificação terá de ser superior a 9,5 valores.

BIBLIOGRAFIA:

1. Foundations of Electrical Engineering
J.R. Cogdell
Prentice Hall
ISBN 0-13-329525-7
Nº de registo 14757 na Biblioteca do IPT
2. Análise de circuitos em Engenharia
William H. Hayt, Jr.
Jack E. Kemmerly
McGraw-Hill
3. Electrical Circuit Theory and Tecnology
J. O. Bird
Newnes
ISBN 0-7506-3552-5
Nº de registo 20043 na Biblioteca do IPT
4. Circuitos Eléctricos (livro de exercícios)
Joseph A Edminister
Schaum McGraw-Hill
Nº de registo 14702 na Biblioteca do IPT

Carlo Alberto Ferreira Torres (Assistente de 1.º Triénio)