



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Departamento de Engenharia Electrotécnica

Curso de Engenharia Electrotécnica e de Computadores

Introdução à Electrotecnia

Ano: 1º

Regime: Semestral (1º)

Ano Lectivo: 2005/2006

Carga Horária: 3 TP

Docente: Assistente do 2º triénio, Carlos Alberto Farinha Ferreira

OBJECTIVOS:

- Uniformizar os conhecimentos dos alunos na Área da Electrotecnia.
- Fornecer os princípios básicos da Electrotecnia e efectuar a sua ligação com o domínio da aplicação.
- Fomentar métodos de raciocínio e de trabalho necessários ao Engenheiro Electrotécnico.

PROGRAMA:

1 – Definições e convenções.

Carga eléctrica, corrente, tensão, energia e 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. Notação científica.

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; associações, 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 e implicações nas correntes e tensões de linha e de fase. Sistemas equilibrados e desequilibrados. Potência. Método de Boucherot. Compensação do factor de potência em sistemas trifásicos.



7 – Princípios básicos do transformador eléctrico.

O transformador ideal. Relações de transformação de tensões correntes e impedâncias. Construção de transformadores simples; técnicas e 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. Problemas associados e possíveis soluções. Referência ao regime transitório num circuito RLC.

MÉTODO DE AVALIAÇÃO:

1– Avaliação contínua:

Três provas efectuadas durante o semestre. As primeiras duas serão realizadas nas aulas, a terceira será próximo do final ou posterior ao final do periodo lectivo. Para a classificação final na disciplina apenas serão considerados as duas provas com melhor classificação, sendo a classificação global das provas, calculada segundo a média das classificações destas.

A classificação final da disciplina é calculada segundo a ponderação:

- Média das classificações das provas: 85%
- Média dos trabalhos laboratoriais: 15%

É imposto um mínimo de 7 valores em cada uma das duas melhores provas, caso contrário, o aluno terá de efectuar o exame final para aprovação na disciplina. A média da classificação das duas referida provas, terá também de ser superior a 9,5 valores. É exigida a execução dos trabalhos práticos.

2– Exame final: Para aprovação, a classificação obtida neste terá de ser superior a 9,5 valores, sendo a classificação final da disciplina, calculada tendo em conta os trabalhos laboratoriais, e com os mesmos mínimos, tal como na avaliação contínua.

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 Technology
J. O. Bird
Newnes
ISBN 0-7506-3552-5
Nº de registo 20043 na Biblioteca do IPT



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Departamento de Engenharia Electrotécnica

Curso de Engenharia Electrotécnica e de Computadores

4. Circuitos Eléctricos (livro de exercícios)

Joseph A Edminister

Schaum McGraw-Hill

Nº de registo 14702 na Biblioteca do IPT

Carlos Alberto Ferreira Faria