

**INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR**  
**Escola Superior de Tecnologia de Tomar**  
**Departamento de Engenharia Electrotécnica**  
**Curso de Engenharia Electrotécnica**

RJ

**DISCIPLINA DE INTRODUÇÃO À ELECTROTECNIA**

1º Ano-

**Regime:** Semestral (1º)

**Carga Horária:** 3T/P

**Docente:** Professor Adjunto Raul Monteiro

---

**OBJECTIVOS:**

- Fornecer os princípios da Electrotecnia.
- Fomentar métodos de raciocínio e de trabalho necessários no Engenheiro Electrotécnico.
- Uniformizar os conhecimentos dos alunos na Área da Electrotecnia.

**PROGRAMA:**

**1. Definições e convenções.**

Carga eléctrica, corrente, tensão, potência.

**2. Formas da corrente eléctrica.**

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

**3. Sistemas de unidades.**

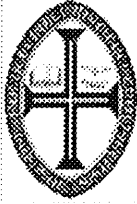
Sistema internacional. Outros sistemas; exemplos.

**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; relação 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 condensador no domínio da frequência. Reactância e impedância. Potência



**INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR**  
**Escola Superior de Tecnologia de Tomar**  
**Departamento de Engenharia Electrotécnica**  
**Curso de Engenharia Electrotécnica**

Ry

activa, reactiva e aparente. Factor de potência. Análise de circuitos: circuitos RL, RC, RLC, série e paralelo, RL paralelo com C e outras combinações de elementos de circuito. Ressonância. Compensação do factor de potência; implicações práticas. Máxima transferência de potência. Adaptação de impedâncias; aplicações. Resistência DC e resistência AC de um condutor: a existência do efeito pelicular; exemplos.

#### **6. Sistemas trifásicos.**

Princípio de funcionamento do alternador e do motor. Sistema de tensões trifásicas. Representação matemática e vectorial. Ligação em estrela e em triângulo. 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. 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 duração compreendida entre 30 e 45 minutos e é resolvido durante a aula. Para a classificação final na disciplina apenas serão considerados os quatro testes com melhor classificação. A classificação final é obtida do seguinte modo:

$$Class.Final = \frac{\sum_{n=1}^4 Class.Teste_n}{4}$$

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.

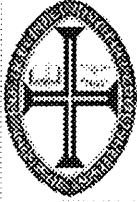
Para dispensa do exame final, terá de se verificar:

$$Class.Final \geq 9,5 \text{ valores}$$

2. Exame final.

Para aprovação, terá de se verificar:

$$\text{classificação no exame} \geq 9,5 \text{ valores}$$



**INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR**

**Escola Superior de Tecnologia de Tomar**

**Departamento de Engenharia Electrotécnica**

**Curso de Engenharia Electrotécnica**

**BIBLIOGRAFIA:**

1. Foundations of Electrical Engineering  
J. R. Cogdell  
Prentice Hall  
ISBN 0-13-329525-7  
Biblioteca IPT nº de registo 14757
  
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  
Biblioteca IPT nº de registo 20043
  
4. Circuitos Eléctricos (livro de exercícios)  
Joseph A. Edminister  
Schaum McGraw-Hill  
Biblioteca IPT nº de registo 14702