

**Escola Superior de Tecnologia de Tomar**

**Ano letivo: 2022/2023**

**Microcredenciação em Eletrónica Básica**

Microcredenciação, 1º Ciclo

Plano: Ata CTC n.º 42 22/03/2023

**Ficha da Unidade Curricular: Eletrónica Básica**

ECTS: 3; Horas - Totais: 81.0, Contacto e Tipologia, TP:28.0;

Ano | Semestre: 1 | A

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 40621

Área Científica: ,

**Docente Responsável**

Francisco José Alexandre Nunes

Professor Adjunto

**Docente(s)**

Jorge Manuel Correia Guilherme

Professor Adjunto

Carlos Alberto Farinha Ferreira

Professor Adjunto

Raul Manuel Domingos Monteiro

Professor Adjunto

Francisco José Alexandre Nunes

Professor Adjunto

**Objetivos de Aprendizagem**

Dotar os alunos com as ferramentas e os conceitos fundamentais necessários para a análise de circuitos elétricos e eletrónicos simples.

**Objetivos de Aprendizagem (detalhado)**

Dotar os alunos com os conceitos fundamentais usados no estudo da corrente contínua e da corrente alternada, permitindo-lhes conhecer e compreender circuitos simples com díodos e transístores.

**Conteúdos Programáticos**

1. Grandezas e Componentes Fundamentais dos Circuitos Elétricos.
2. Leis de Kirchhoff.
3. Corrente Alternada Sinusoidal Monofásica.
4. Diodo, tiristor e GTO.
5. Transístores (TJB, MOSFET e IGBT).
6. Fontes de alimentação.

### **Conteúdos Programáticos (detalhado)**

1. Grandezas e Componentes Fundamentais dos Circuitos Elétricos (1 hora)
  - 1.1. Definições; grandezas elétricas fundamentais: intensidade da corrente elétrica, tensão elétrica.
  - 1.2. Sistema internacional de unidades.
  - 1.3. Aparelhos de medida: voltímetro, amperímetro, ohmímetro
  - 1.4. Resistência; Lei de Ohm.
  - 1.5. Fontes de tensão e fontes de corrente.
  - 1.6. Lei de Joule. Potência absorvida e fornecida por um elemento de circuito.
  
2. Leis de Kirchhoff (6 horas)
  - 2.1. Conceitos de nó, malha e ramo.
  - 2.2. Lei de Kirchhoff das tensões.
  - 2.3. Lei de Kirchhoff das correntes.
  - 2.4. Associação de resistências em série e em paralelo.
  - 2.5. Análise de circuitos com uma malha.
  - 2.6. Análise de circuitos simples com associação mista de resistências.
  - 2.7. Utilização do software de simulação de circuitos elétricos e eletrónicos "LTSpice".
  
3. Corrente Alternada Sinusoidal Monofásica (5 horas)
  - 3.1. Caracterização de grandezas alternadas.
  - 3.2. Medição laboratorial de grandezas alternadas – o osciloscópio e o gerador de sinais.
  
4. Díodo (7 horas)
  - 4.1. Semicondutores tipo N e tipo P.
  - 4.2. Junção P-N.
  - 4.3. Polarização direta.
  - 4.4. Polarização inversa.
  - 4.5. Circuitos lógicos com díodos.
  - 4.6. Retificador de meia-onda e de onda completa.
  - 4.7. Retificadores com filtragem capacitiva.
  - 4.8. Retificadores controlados: tiristor e GTO.
  - 4.8. Circuitos limitadores com díodos.
  - 4.9. Díodos especiais: diodo zener (reguladores de tensão), diodo Schottky, LED e fotodiodo.
  
5. Transístores (TJB e MOSFET) (8 horas)
  - 5.1. Transístor de Junção Bipolar (TJB).
    - 5.1.1. Estados de funcionamento: corte, zona ativa e saturação.
    - 5.1.2. Configuração de Emissor Comum (EC).

- 5.1.3. Polarização e estabilização.
- 5.1.4. O transistor como elemento amplificador.
- 5.1.5. O TJB como fonte de corrente.
- 5.1.6. Aplicações fundamentais de um transistor.
- 5.1.7. O TJB como interruptor.
- 5.1.8. Fototransistor e isoladores optoeletrónicos.
- 5.2. Transistor de Efeito de Campo (MOSFET).
  - 5.2.1. Estados de funcionamento: corte, saturação e triodo.
  - 5.2.2. Configuração de Fonte Comum.
  - 5.2.3. Polarização e estabilização.
  - 5.2.4. O MOSFET como elemento amplificador.
  - 5.2.5. O MOSFET como interruptor.
- 5.3. IGBT.

## 6. Fontes de alimentação (1 hora)

- 6.1. Conversores de potência
- 6.2. Regulador de tensão série
- 6.3. Reguladores integrados 78XX e 79XX

### Metodologias de avaliação

Nota final:  $NF = CT * 60\% + CP * 40\%$

(mín. 10 val.)

Componente teórica: CT = AC ou EF

(mín. 8 val.)

avaliação contínua: AC – 4 mini-testes

exame final: EF

Componente prática: CP – 4 trabalhos práticos (LABs)

(mín. 10 val.)

### Software utilizado em aula

Não aplicável.

### Estágio

Não aplicável.

### Bibliografia recomendada

- Meireles, V. (2010). *Circuitos Eléctricos* . Lidel.
- Silva, M. (2016). *Circuitos com Transístores Bipolares e MOS* . Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa
- Amaral, A. (2021). *Eletrónica Aplicada* . Edições Sílabo. Lisboa
- Docentes, . (0). *Materiais disponibilizados pelos docentes* Acedido em 19 de junho de 2023 em Microsoft Teams

### Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

As Leis de Ohm e de Kirchhoff constituem o conjunto de ferramentas necessárias para analisar circuitos elétricos simples em corrente contínua e em corrente alternada. Estas ferramentas também constituem a base de apoio à análise de circuitos eletrónicos com díodos e transístores.

### **Metodologias de ensino**

Aulas expositivas, aulas de resolução de exercícios e aulas com atividade prática laboratorial, nas quais são montados e testados circuitos que exemplificam a aplicação dos conceitos estudados nas restantes aulas.

### **Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

A capacidade de utilização das técnicas fundamentais de análise de circuitos elétricos e eletrónicos decorre da assimilação dos conceitos apresentados nas aulas de exposição oral e de prática de resolução de problemas, através da qual são consolidadas as aprendizagens. Os trabalhos práticos laboratoriais apresentam-se como fundamentais para a compreensão e assimilação dos conceitos de carácter mais teórico.

### **Língua de ensino**

Português

### **Pré-requisitos**

Não aplicável.

### **Programas Opcionais recomendados**

Não aplicável.

### **Observações**

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
- 7 - Garantir o acesso a fontes de energia fiáveis, sustentáveis e modernas para todos;

---

### **Docente responsável**



Francisco José  
Alexandre Nunes

---

Assinado de forma digital  
por Francisco José  
Alexandre Nunes  
Dados: 2023.06.29 15:29:06  
+01'00'

