

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. Transistor 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 caráter 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
