



**REFERENCIAIS DO CURSO CERTIFICADO DE NÍVEL 4**  
**ELECTRÓNICA DIGITAL**  
**(75 H)**

Cofinanciado por:



**ELECTRÓNICA DIGITAL (75 H / NÍVEL 4)**

UFCD 6024 | Circuitos lógicos | Carga horária: 25 horas

**Objetivo:**

- Caracterizar as diferentes bases de numeração.
- Representar números nas bases decimal, binário e hexadecimal.
- Efectuar a conversão entre decimal e as outras bases e vice-versa, de números inteiros e fraccionários.
- Efectuar operações aritméticas em binário.
- Calcular o complemento a dois e a um de um número binário.
- Representar números binários com bit de sinal.
- Efectuar conversões entre o código BCD e o sistema decimal.
- Reconhecer a utilização do código ASCII.
- Interpretar o sistema de deteção de erros por bit de paridade.
- Álgebra de Boole e funções lógicas:
  - Reconhecer o estado lógico e identificar variável lógica e nível lógico.
  - Representar as funções lógicas através de tabelas de verdade.
  - Desenhar o logigrama a partir da expressão lógica e vice-versa.
  - Descrever os postulados e teoremas da álgebra de Boole.
  - Simplificar funções lógicas através dos teoremas e postulados da álgebra de Boole e pelo método de Karnaugh.
  - Desenhar circuitos de lógica combinatória a partir da tabela de verdade ou da expressão de saída.
- Portas lógicas:
  - Identificar os símbolos das portas lógicas.
  - Descrever o funcionamento das portas lógicas básicas.
  - Reconhecer a universalidade das portas nand e nor.
  - Utilizar portas nand e nor para implementar qualquer função lógica.
- Famílias lógicas:

Cofinanciado por:

- Descrever as características das famílias lógicas mais usadas nos circuitos digitais (TTL e CMOS).

**Conteúdos:**

- Sistemas de numeração
  - Sistema decimal
  - Sistema binário
  - Sistema hexadecimal
  - Conversão entre sistemas
- Aritmética binária
  - Adição e subtração binárias
  - Complemento a dois e a um
  - Representação de um número binário com bit de sinal
- Códigos binários
  - BCD
  - Paridade
  - Gray
  - ASCII
- Detecção de erros através do bit de paridade
  - Álgebra de Boole
  - Funções lógicas
  - Portas lógicas
  - Famílias lógicas

Cofinanciado por:



**ELECTRÓNICA DIGITAL (75 H / NÍVEL 4)****UFCD 6026 | Circuitos sequenciais - assíncronos | Carga horária: 25 horas****Objetivo:**

- Flip-flops (biestáveis):
  - Distinguir circuito sequencial de circuito combinatório.
  - Descrever o funcionamento do FF com portas lógicas nand e/ou nor.
  - Representar o FF pela sua tabela da verdade e diagrama temporal.
  - Reconhecer biestáveis síncronos e assíncronos.
  - Identificar os biestáveis pelos seus símbolos.
  - Descrever o funcionamento de circuitos sequenciais através de diagramas de estado.
- Contadores e divisores de frequência:
  - Identificar os vários tipos de contadores, as suas características e funcionamento.
  - Implementar um contador a partir da sua tabela da verdade.
  - Utilizar contadores como divisores de frequência.
- Registos de deslocamento:
  - Interpretar o princípio de funcionamento de um registo de deslocamento, as suas características e aplicações.
  - Interpretar os diferentes modos de funcionamento de um registo de deslocamento quanto à entrada/saída de dados.
  - Identificar os registos de deslocamento quanto ao modo de deslocamento (à direita e à esquerda).

**Conteúdos:**

- Flip-flops (biestáveis)
- Registos de deslocamento
- Contadores e divisores de frequência

Cofinanciado por:



## ELECTRÓNICA DIGITAL (75 H / NÍVEL 4)

UFCD 6074 | Dispositivos programáveis – memórias | Carga horária: 25 horas

### Objetivo:

- Explicar a estrutura da ROM, EPROM e EEPROM.
- Explicar as estruturas das RAM estáticas e dinâmicas.
- Identificar as características das memórias fornecidas pelo construtor.
- Identificar as características das memórias LIFO e FIFO.
- Organizar memórias de maior capacidade e maiores palavras.
- Realizar circuitos decodificadores de endereços de memória.
- Explicar a estrutura das PAL e dos PLA.
- Identificar as características fornecidas pelo construtor.
- Descrever as características mais importantes de uma memória.
- Identificar os vários tipos (classes) de memórias.
- Reconhecer as PLAs (arranjos lógicos programáveis) nas suas diversas configurações.
- Descrever a organização interna e configuração externa das memórias.
- Implementar associações de memórias para aumentar a capacidade e/ou a palavra de um sistema.
- Realizar circuitos combinatórios, usando uma PLA.
- Construir um circuito sequencial, usando uma ROM a partir dum problema proposto.
- Construir um circuito sequencial, usando uma PAL a partir do problema proposto.

### Conteúdos:

- Memórias
  - Características
  - Classes
  - PLAs (arranjos lógicos programáveis)
  - Configuração externa
  - Configuração interna
- Dispositivos programáveis
- Circuitos sequenciais com PLD

Cofinanciado por:

