

Plano da Disciplina: Sistemas Digitais

1. Desenho da Disciplina

- **Nome:** Sistemas Digitais
 - **Curso:** Licenciatura em Engenharia Elétrica, Engenharia de Computação ou áreas correlatas
 - **Ano/Semestre:** 2º Ano / 2º Semestre
 - **Modalidade:** Presencial
 - **Carga Horária Semanal:** 5 horas
 - **Carga Horária Total:** 80 horas
-

2. Regime

- **Regime:** Semestral
 - **Frequência mínima:** 75% de presença nas aulas teóricas e práticas
 - **Avaliação contínua** com provas, trabalhos práticos e projetos
-

3. Posição no Curso

- **2º Ano, 2º Semestre**
 - Disciplina fundamental para **engenharia de computação e eletrônica digital**
-

4. Horário Semanal

- **2 horas teóricas** (fundamentos de sistemas digitais e circuitos lógicos)
 - **1 hora teórico-prática** (exemplos aplicados e simulação de circuitos)
 - **2 horas práticas (laboratórios)** (implementação de circuitos digitais e simulação em software)
-

5. Carga Horária Total

- **Total:** 80 horas
 - **Horas Teóricas:** 32h
 - **Horas Teórico-Práticas:** 16h
 - **Horas Práticas (Laboratórios):** 32h
-

6. Precedências Obrigatórias

- **Não há disciplinas precedentes obrigatórias.**
-

7. Objetivos Gerais

- 1 Compreender **sistemas de numeração e aritmética binária**.
 - 2 Aplicar **álgebra booleana na simplificação de circuitos lógicos**.
 - 3 Projetar e analisar **circuitos combinatórios e sequenciais**.
 - 4 Implementar circuitos digitais utilizando **portas lógicas, multiplexadores e flip-flops**.
 - 5 Utilizar **memórias RAM, ROM e lógica programável (PLA, PAL, FPGA)**.
 - 6 Projetar **sistemas digitais de pequena complexidade**.
-

8. Competências a Desenvolver

- ✓ Aplicar **sistemas de numeração binário, octal e hexadecimal**.
 - ✓ Manipular e simplificar **funções booleanas e álgebra de Boole**.
 - ✓ Projetar circuitos digitais combinatórios e sequenciais.
 - ✓ Utilizar **flip-flops, registradores e contadores**.
 - ✓ Implementar circuitos usando **FPGA e lógica programável**.
 - ✓ Modelar **máquinas de estados finitos de Mealy e Moore**.
-

9. Conteúdo Temático e Bibliografia

Unidade 1: Sistemas de Numeração e Aritmética Binária (10h)

Carlos Sêrro – Sistemas Digitais: Fundamentos Algébricos (2003)

- Conversão entre bases numéricas
- Operações aritméticas em binário
- Códigos decimais e alfanuméricos

Laboratório: Conversão numérica e operações aritméticas

Unidade 2: Álgebra Booleana e Circuitos Lógicos (10h)

Morris Mano – Logic and Computer Design Fundamentals (2000)

- Princípios da lógica binária
- Portas lógicas básicas (AND, OR, NOT, XOR)
- Minimização de funções booleanas
- Mapas de Karnaugh

Laboratório: Implementação de circuitos com portas lógicas básicas

Unidade 3: Circuitos Combinatórios (10h)

Ronald Tocci – Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações (2005)

- Codificadores e decodificadores
- Multiplexadores e demultiplexadores
- Comparadores
- Somadores e subtratores

Laboratório: Construção de um circuito somador binário

Unidade 4: Circuitos Sequenciais e Flip-Flops (15h)

Thomas Floyd – Sistemas Digitais: Fundamentos e Aplicações

- Latches SR e D
- Flip-flops SR, JK, D e T
- Flip-flops Master-Slave e edge-triggered
- Análise temporal e sincronização

Laboratório: Implementação de flip-flops e sincronização temporal

Unidade 5: Registradores e Contadores (10h)

Milos Ercegovic – Introdução aos Sistemas Digitais

- Registradores simples e de deslocamento
- Contadores síncronos e assíncronos
- Síntese e expansão de contadores

Laboratório: Simulação de registradores e contadores síncronos

Unidade 6: Máquinas de Estados Finitos (10h)

John Uyemura – Sistemas Digitais: Uma Abordagem Integrada

- Modelagem de máquinas de Mealy e Moore
- Diagramas e tabelas de estado
- Codificação de estados e minimização

Laboratório: Simulação de máquinas de estados em software especializado

Unidade 7: Memórias e Lógica Programável (10h)

Vahid, Frank – Sistemas Digitais: Projetos, Otimização e HDLs

- RAM, ROM e PROM

- Lógica programável: PLA, PAL, FPGA
- Arquiteturas programáveis e sua utilização

Laboratório: Programação de FPGA para implementação de circuitos digitais

Unidade 8: Projeto Final Integrado (10h)

Baseado nas competências adquiridas ao longo do semestre

- Desenvolvimento de um **projeto prático de sistemas digitais**
- Implementação de circuitos combinatórios e sequenciais

Laboratório: Implementação e defesa do projeto final

10. Metodologia de Trabalho

Aulas teóricas para introdução aos conceitos de sistemas digitais

Exercícios práticos para modelagem e simplificação de circuitos

Laboratórios computacionais para simulação e implementação prática

Projetos individuais e em grupo para aprofundamento dos conceitos

11. Critério de Avaliação

- ✓ **40% - Trabalhos práticos e exercícios laboratoriais**
 - ✓ **30% - Projeto Final Integrado**
 - ✓ **20% - Participação e atividades complementares**
 - ✓ **10% - Prova escrita e técnica**
-

12. Bibliografia Básica

Carlos Pedro Zaragoza Baptista - *Fundamentos dos Sistemas Digitais*, Editora FCA

Carlos Sêrro - *Sistemas Digitais: Fundamentos Algébricos*, IST Press (2003)

Morris Mano, Charles Kime - *Logic and Computer Design Fundamentals*, Prentice-Hall (2000)

Ronald J. Tocci, Neal S. Widmer & Gregory L. Moss - *Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações*, Pearson (10ª edição)

13. Bibliografia Complementar

John P. Uyemura - *Sistemas Digitais: Uma Abordagem Integrada*, Cengage Learning

Milos Ercegovic, Tomas Lang, Jaime H. Moreno - *Introdução aos Sistemas Digitais*, Editora Bookman

Thomas Floyd - *Sistemas Digitais: Fundamentos e Aplicações*, Editora Bookman

Vahid, Frank - *Sistemas Digitais: Projetos, Otimização e HDLs*, Editora Artmed

