

Plano Analítico: Sistemas Digitais

1. Identificação da Unidade Curricular

- **Instituição:** Instituto Superior Politécnico de Ciências e Tecnologia (INSUTEC)
- **Curso:** Engenharia de Informática e Sistemas de Informação (EISI)
- **Classificação:** Disciplina Específica (Área de Arquitetura de Sistemas)
- **Ano:** 2º | **Semestre:** 1º (3º Semestre)
- **Créditos:** 6.0 UC
- **Carga Horária Total:** 90 Horas (60h de Contacto | 30h de Trabalho Complementar)

2. Apresentação e Justificação

A disciplina de Sistemas Digitais introduz os princípios de análise e síntese de circuitos lógicos que formam a base de qualquer sistema computacional. Num curso de Engenharia, é essencial que o aluno compreenda como portas lógicas básicas se combinam para formar unidades complexas como ALUs (Unidades Lógicas e Aritméticas) e memórias. O plano alinha-se ao **Decreto Presidencial 193/18**, focando na transição da teoria de circuitos para a simulação digital.

3. Competências a Desenvolver (Decreto 193/18)

3.1 Competências Instrumentais (Saber)

- Compreender os sistemas de numeração e códigos (Binário, Hexadecimal, BCD, Gray).
- Dominar a Álgebra de Boole e os métodos de simplificação de funções (Mapas de Karnaugh).
- Distinguir entre lógica combinacional e lógica sequencial.

3.2 Competências Técnicas e Operacionais (Saber Fazer)

- **Projeto de Circuitos:** Projetar, simplificar e implementar circuitos lógicos para funções específicas (somadores, multiplexadores, contadores).
- **Simulação Digital:** Utilizar ferramentas de software (ex: Logisim, Proteus ou Multisim) para validar o comportamento de circuitos complexos.
- **Projeto Integrador:** Atuar na interface de hardware e sinais digitais para o **Projecto Integrador III**, utilizando conceitos de lógica digital para controlo de periféricos.

3.3 Competências Atitudinais (Saber Ser/Estar)

- Demonstrar precisão técnica e rigor na montagem e teste de protótipos digitais.
- Garantir a eficiência energética e otimização de recursos no design de sistemas de hardware.

4. Conteúdo Temático

1. **Sistemas de Numeração e Códigos:** Conversões entre bases, aritmética binária e códigos de deteção de erros.

2. **Portas Lógicas e Álgebra de Boole:** Postulados, teoremas de DeMorgan e simplificação de expressões.
3. **Lógica Combinacional:** Mapas de Karnaugh, decodificadores, codificadores, multiplexadores e comparadores.
4. **Circuitos Aritméticos:** Somadores (Half e Full Adder) e subtratores.
5. **Lógica Sequencial:** Latches, Flip-Flops (SR, D, JK, T), registos e contadores.
6. **Memórias e Dispositivos Lógicos Programáveis:** RAM, ROM e introdução a FPGAs.

5. Regime de Avaliação (Disciplina Específica)

- **Avaliação Contínua (40%):**
 - 1ª Frequência (Lógica Combinacional): 13%
 - 2ª Frequência (Lógica Sequencial): 14%
 - **Laboratório de Simulação e Prototipagem:** 13%
- **Exame Normal (60%):** Prova global teórica e prática (implementação de circuito).

6. Referências Bibliográficas (APA 7ª Ed.)

Tocci, R. J., Widmer, N. S., & Moss, G. L. (2018). *Sistemas digitais: Princípios e aplicações* (12ª ed.). Pearson.

Floyd, T. L. (2015). *Sistemas digitais: Fundamentos e aplicações* (11ª ed.). Bookman.

Mano, M. M., & Ciletti, M. D. (2018). *Digital design: With an introduction to the Verilog HDL, VHDL, and SystemVerilog* (6th ed.). Pearson.

Wakerly, J. F. (2017). *Digital design: Principles and practices* (5th ed.). Pearson.