

# 119466 - Prática de Eletrônica Digital 1

## 1 Objetivos e Metodologia

- **Objetivos:** conduzir em ambiente laboratorial experimentos sobre sistemas eletrônicos digitais.
- **Metodologia:** aulas práticas utilizando ferramentas computacionais ou de bancada.

## 2 Ementa

- Noções de Métodos Experimentais; Sistemas de Numeração e Códigos.
- Portas Lógicas e Álgebra Booleana; Circuitos Lógicos Combinacionais.
- VHDL; Aritmética Digital: Operações e Circuitos; Circuitos Lógicos MSI.
- Princípios de Sistemas Sequenciais.

## 3 Programa

1. Noções de métodos experimentais – Estrutura de um relatório técnico. Códigos e nomenclatura de componentes reais. Uso de simuladores em circuitos digitais. Prática com o simulador.
2. Práticas de Sistemas de Numeração e Códigos – Conversões Binário-Decimal; Conversões Decimal-Binário; Sistemas de Numeração Octal e Hexadecimal, Código BCD; O Byte; Códigos Alfanuméricos.
3. Práticas de Portas Lógicas e Álgebra Booleana – Constantes e Variáveis Booleanas; Tabelas-Verdade; Operações OR, AND, XOR e NOT; Descrevendo Circuitos Lógicos Algebricamente; Valor da Saída de Circuitos Lógicos; Portas NOR e Portas NAND.
4. Práticas de Circuitos Lógicos Combinacionais – Forma de Soma-de-Produtos; Simplificação de Circuitos Lógicos; Simplificação Algébrica; Projetando Circuitos Lógicos Combinacionais; Método do Mapa de Karnaugh; Circuitos Gerador e Verificador de Paridade; Circuitos para Habilitar/Desabilitar; Características Básicas de CIs Digitais; Pesquisa de Falha em Sistemas Digitais; falhas internas e externas; Estudo de um Caso de Pesquisa de Falhas.
5. Práticas de VHDL – A linguagem; Fluxo de projeto; Entidades e arquiteturas; Tipos de dados; Desenho estrutural; Desenho fluxo de dados; Desenho comportamental (algorítmico); Dimensão temporal; Simulação.
6. Práticas de Aritmética Digital: Operações e Circuitos – Adição Binária; Representação de Números com Sinal; Adição e Subtração no Sistema de Complemento a 2; Somador Paralelo Completo com Registradores; Propagação do Carry; Somador Paralelo Integrado; Sistema de Complemento a 2; Somador BCD; Circuitos Integrados de ULAs.
7. Práticas de Circuitos Lógicos MSI – Decodificadores; Decodificadores/Drivers BCD para 7 segmentos Displays de Cristal Líquido; Codificadores; Multiplexadores; Aplicações de Multiplexadores; Demultiplexadores; Comparadores de Magnitude; Conversores de Código; Barramento de Dados; Operação do Barramento de Dados; Buffers, Somadores, ULAs; Multiplicadores; Cascatas de CIs MSI; Técnicas para projetos com MSI; Circuitos Interativos.
8. Práticas de Princípios de Sistemas Sequenciais – Elementos Biestáveis; Latches SR, D; Flip-flop D, JK, T; Projeto de Máquina de Estados; Máquina de Estados de Mealy e de Moore.

## 4 Critério de Avaliação

$$MF = \frac{5 \text{ MR} + 3 \text{ PF} + 2 \text{ PP}}{10}$$

- MF = Média da disciplina
- MR = Média dos relatórios (70% relato do experimento; 30% pré-relatório)
- PF = Projeto final
- PP - Prova prática

## 5 Datas Relevantes

- PF: 28/11 (turma A) e 30/11 (turma E)
- Prova prática (provável, possível alteração): 24/10 (turma A) e 26/10 (turma B)
- Caso as datas das provas sejam alteradas, os alunos serão devidamente informados com antecedência

## 6 Atendimento ao Aluno

- Sala 01, terças e quintas pela manhã das 10:00 às 12:00.
- Revisão de relatórios: semana subsequente à publicação das notas.
- e-mail: aguayo@unb.br.

## 7 Bibliografia

1. Thomas Floyd. Sistemas Digitais: Fundamentos e Aplicações. 9ª Ed., 2007, Bookman, Porto Alegre.
2. Ronald J. Tocci, Neal S. Widmer, Gregory L. Moss. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. 11ª Ed., 2011, Pearson, São Paulo.
3. Volnei A. Pedroni. Eletrônica Digital Moderna e VHDL. 1ª Ed., 2010, Campus-Elsevier, Rio de Janeiro.
4. Roberto d'Amore. VHDL: Descrição e Síntese de Circuitos Digitais. 2ª Ed., 2012, LTC, Rio de Janeiro.
5. William Kleitz. Digital Electronics: A Practical Approach with VHDL. 9th Ed., 2012, Pearson, EUA.
6. M. Morris Mano, Michael D. Ciletti. Digital Design With an Introduction to the Verilog HDL. 5th Ed., 2013, Pearson, EUA.
7. Randy H. Katz, Gaetano Borriello. Contemporary Logic Design . 2nd Ed., 2005, Pearson, EUA.
8. James W. Bignell, Robert Donovan. Eletrônica Digital. 5ª Ed., 2010, Cengage Learning, São Paulo.