

Plano da Disciplina: Arquitetura de Computadores

1. Desenho da Disciplina

- **Nome:** Arquitetura de Computadores
 - **Curso:** Licenciatura em Engenharia de Computação, Ciência da Computação ou áreas correlatas
 - **Ano/Semestre:** 3º Ano / 1º Semestre
 - **Modalidade:** Presencial
 - **Carga Horária Semanal:** 5 horas
 - **Carga Horária Total:** 80 horas
-

2. Regime

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

3. Posição no Curso

- **3º Ano, 1º Semestre**
 - Disciplina fundamental para **engenharia de computadores e sistemas embarcados**
-

4. Horário Semanal

- **2 horas teóricas** (fundamentos da arquitetura de computadores)
 - **1 hora teórico-prática** (exemplos aplicados e simulação computacional)
 - **2 horas práticas (laboratórios)** (implementação e experimentação em hardware e 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 Apresentar os **fundamentos básicos das arquiteturas de computadores modernas**.
 - 2 Ensinar a estrutura e funcionamento de **processadores, memórias e periféricos**.
 - 3 Explicar o funcionamento da **linguagem Assembly e a relação entre hardware e software**.
 - 4 Introduzir os conceitos de **desempenho computacional e paralelismo**.
 - 5 Desenvolver **habilidades práticas em simulação e implementação de arquiteturas**.
-

8. Competências a Desenvolver

- ✓ Identificar e compreender **diferentes tipos de arquiteturas computacionais**.
 - ✓ Implementar e simular **circuitos digitais e microprocessadores**.
 - ✓ Projetar **sistemas baseados em conjuntos de instruções Assembly**.
 - ✓ Aplicar conceitos de **pipeline, hierarquia de memória e otimização de desempenho**.
 - ✓ Avaliar e comparar arquiteturas **CISC, RISC e processadores modernos**.
-

9. Conteúdo Temático e Bibliografia

Unidade 1: Conceitos Básicos e Introdução aos Sistemas de Computação (10h)

Guilherme Arroz, José Monteiro, Arlindo Oliveira – Introdução aos Sistemas Digitais e Microprocessadores

- Componentes fundamentais de um computador
- Modelo de Von Neumann
- Representação de dados e tipos de computadores

Laboratório: Simulação da arquitetura Von Neumann

Unidade 2: Arquitetura de Computadores e Organização Interna (10h)

John Hayes – Computer Architecture and Organization

- Estrutura e componentes do processador
- Barramentos e interconexões
- Comunicação com periféricos

Laboratório: Montagem de um sistema computacional básico

Unidade 3: Arquitetura de Conjunto de Instruções (ISA) (10h)

Hennessy & Patterson – Computer Architecture: A Quantitative Approach

- Tipos de instruções e especificação de operandos
- Modos de endereçamento e execução de instruções
- Codificação e decodificação de instruções

Laboratório: Implementação de um conjunto básico de instruções em Assembly

Unidade 4: Arquitetura do Processador e Unidade de Controle (10h)

M. Mano & C. Kime – Logic and Computer Design Fundamentals

- Organização da Unidade de Controle
- Pipeline e execução de instruções
- Arquitetura Harvard vs. Arquitetura Von Neumann

Laboratório: Simulação de pipeline de instruções

Unidade 5: Memória e Hierarquia de Memória (10h)

Tanenbaum – Structured Computer Organization

- Organização de sistemas de memória
- Memória cache e memória virtual
- Técnicas de gerenciamento de memória

Laboratório: Análise de desempenho de cache

Unidade 6: Sistemas de Entrada/Saída e Periféricos (10h)

John Hayes – Computer Architecture and Organization

- Modos de transferência de dados
- Arquitetura de barramentos
- Dispositivos de entrada e saída

Laboratório: Comunicação com dispositivos periféricos

Unidade 7: Arquiteturas CISC, RISC e Desempenho (10h)

Hennessy & Patterson – Computer Architecture: A Quantitative Approach

- Diferenças entre arquiteturas CISC e RISC

- Técnicas de paralelismo e otimização de desempenho
- Outras arquiteturas avançadas (VLIW, GPUs e DSPs)

Laboratório: Comparação de desempenho entre arquiteturas

Unidade 8: Projeto Final Integrado (10h)

Baseado nas competências adquiridas ao longo do semestre

- Desenvolvimento de um **projeto prático de arquitetura computacional**
- Implementação de um processador básico em software/hardware

Laboratório: Desenvolvimento e defesa do projeto final

10. Metodologia de Trabalho

Aulas teóricas para introdução aos conceitos de arquitetura computacional

Exercícios práticos para reforço dos conceitos estudados

Laboratórios computacionais para experimentação e implementação prática

Projetos individuais e em grupo para aprofundamento dos conceitos

11. Critério de Avaliação

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

12. Bibliografia Básica

Guilherme Arroz, José Monteiro, Arlindo Oliveira - *Introdução aos Sistemas Digitais e Microprocessadores*

John Hayes - *Computer Architecture and Organization*, McGraw-Hill

Hennessy, John L. & Patterson, David A. - *Computer Architecture: A Quantitative Approach*, Morgan Kaufmann

M. Mano & C. Kime - *Logic and Computer Design Fundamentals*, Prentice-Hall

Tanenbaum, Andrew S. - *Structured Computer Organization*, Prentice-Hall