

Plano da Disciplina: Sistemas Operativos I

1. Desenho da Disciplina

- **Nome:** Sistemas Operativos I
 - **Curso:** Licenciatura em Engenharia Informática, Ciência da Computação ou áreas correlatas
 - **Ano/Semestre:** 3º 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 teórico-práticas
 - **Avaliação contínua** com provas, exercícios, trabalhos práticos e implementação de algoritmos
-

3. Posição no Curso

- **3º Ano, 2º Semestre**
 - Disciplina essencial para **compreensão e implementação dos fundamentos dos sistemas operativos modernos**
-

4. Horário Semanal

- **2 horas teóricas** (fundamentos e estrutura dos sistemas operativos)
 - **1 hora teórico-prática** (exemplos aplicados e modelagem de processos)
 - **2 horas práticas (laboratórios)** (implementação computacional e simulação de processos)
-

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 Explicar a **evolução dos sistemas operativos** e suas principais funções.
 - 2 Apresentar os **componentes essenciais de um sistema operativo**.
 - 3 Introduzir os conceitos de **processos, concorrência e sincronização**.
 - 4 Analisar os **mecanismos de gestão de memória e armazenamento**.
 - 5 Estudar **algoritmos de escalonamento e acesso a dispositivos de E/S**.
-

8. Competências a Desenvolver

- ✓ Compreender e classificar **diferentes tipos de sistemas operativos**.
 - ✓ Implementar e testar **modelos de processos e sincronização**.
 - ✓ Analisar **técnicas de gestão de memória e sistemas de ficheiros**.
 - ✓ Comparar **diferentes estratégias de escalonamento de CPU e de acesso a discos**.
 - ✓ Desenvolver pequenas aplicações utilizando **system calls em UNIX e Windows**.
-

9. Conteúdo Temático e Bibliografia

Unidade 1: Introdução aos Sistemas Operativos (10h)

Silberschatz, Peterson & Galvin – Operating System Concepts

- Evolução histórica dos sistemas operativos
- Classificação e estrutura de sistemas operativos
- Relação entre hardware e sistema operativo

Laboratório: Instalação e configuração de diferentes sistemas operativos

Unidade 2: Processos e Threads (10h)

Stallings – Operating Systems: Internals and Design Principles

- Conceito de processo e estados de um processo
- Criação, escalonamento e terminação de processos
- Concorrência, pseudo-parallelismo e multiprocessamento

Laboratório: Criação e manipulação de processos em C (fork, exec)

Unidade 3: Gestão de Processos e System Calls (10h)

Gary Nutt – Operating Systems Projects Using Windows NT

- Chamadas de sistema (system calls) e manipulação de processos
- Multiplexagem do processador e interrupções
- Escalonamento de processos e preempção

Laboratório: Implementação de um escalonador simples em Python ou C

Unidade 4: Sincronização entre Processos (10h)

Marques José Alves e Guedes Paulo – Fundamentos de Sistemas Operativos

- Exclusão mútua e comunicação entre processos
- Trincos, semáforos e monitores
- Algoritmos de sincronização e interbloqueamento

Laboratório: Implementação de sincronização usando semáforos e mutexes

Unidade 5: Gestão de Memória e Virtualização (10h)

Tanenbaum – Modern Operating Systems

- Endereçamento real e virtual
- Segmentação e paginação
- Técnicas de gestão de memória (MMU, swap)

Laboratório: Simulação de algoritmos de paginação e segmentação

Unidade 6: Sistemas de Ficheiros e Armazenamento (10h)

Haviland, Gray & Salama – UNIX System Programming

- Estrutura de sistemas de ficheiros
- Modelo conceptual de ficheiros e diretórios
- Controlo de dispositivos e drivers

Laboratório: Implementação de um sistema de ficheiros simples em C

Unidade 7: Algoritmos de Escalonamento e Acesso a Discos (10h)

Stallings – Operating Systems: Internals and Design Principles

- Algoritmos de escalonamento de CPU (FCFS, RR, SJF, MLFQ)
- Algoritmos de acesso a discos (FIFO, SSTF, SCAN, C-SCAN)
- Sistemas distribuídos e segurança

Unidade 8: Estudo Comparativo de Sistemas Operativos (10h)

Silberschatz, Peterson & Galvin – Operating System Concepts

- Comparação entre Linux, Windows e Unix
- Análise de desempenho e segurança
- Sistemas operativos móveis e embutidos

Laboratório: Configuração de máquinas virtuais e análise comparativa

10. Metodologia de Trabalho

Aulas teóricas para introdução aos conceitos de sistemas operativos

Exercícios práticos para modelagem de processos e gestão de recursos

Laboratórios computacionais para simulação e implementação de algoritmos

Projetos individuais e em grupo para aprofundamento dos conceitos

11. Critério de Avaliação

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

12. Bibliografia Básica

Silberschatz, Peterson & Galvin – *Operating System Concepts*, Addison-Wesley

Tanenbaum, A. – *Modern Operating Systems*, Prentice Hall

Marques José Alves e Guedes Paulo – *Fundamentos de Sistemas Operativos*, 2ª Edição

Stallings, W. – *Operating Systems: Internals and Design Principles*, Prentice Hall

Haviland, Gray & Salama – *UNIX System Programming*, Addison-Wesley