

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO  
CAMPUS IMPERATRIZ

## PLANO DE ENSINO

### 1. Identificação

Nível: ( ) Técnico ( **X** ) Superior ( ) Pós-Graduação

Curso: **Bacharelado em Ciência da Computação**

---

Disciplina: **Sistemas Operacionais** | CH: 60 horas

Docente: Paulo Henrique Sousa Barbosa

Período: 6º | Semestre Letivo: 2022.2

---

### 2. Objetivos

#### Objetivo Geral:

- Compreender os conceitos e princípios básicos dos sistemas operacionais de computadores digitais.

#### Objetivos Específicos:

- Implementar as principais funções dos sistemas operacionais modernos, considerando as características dos computadores, seja de pequeno ou grande porte, mono ou multiprocessados.
  - Trabalhar com diferentes tipos de multiprocessamento e compartilhamento de tempo em SO's, as características de cada solução para diagnóstico do funcionamento e desempenho de SO's.
  - Implementar as funções de escalonamento e priorização de tarefas de um sistema operacional simples, tratando as soluções possíveis na resolução dos problemas.
  - Programar paralelismo concorrente, usando processos e threads, para melhor entender o tratamento e a funcionalidade de ambos pelo Sistema Operacional.
  - Solucionar alocação e liberação de memória e os mecanismos de gestão da memória virtual, paginação e segmentação, para problemas de fragmentação interna e externa de SO's diversos.
- 

### 3. Ementa

Gerência de Processos/Processador. Comunicação, Concorrência e Sincronização de Processos. Gerenciamento de Memória: Memória Virtual, Paginação, Segmentação e "Swap". Gerenciamento de Arquivos. Gerenciamento de Dispositivos de Entrada/Saída. Alocação de Recursos.

---

### 4. Conteúdos Programáticos

#### 1. Introdução geral a SO:

- 1.1 conceito; objetivos; visão dos usuários;
- 1.2 histórico; tipos de SO's; multiprogramação;
- 1.3 processo; deadlock;
- 1.3 sistema de arquivo; I/O; Shell;
- 1.5 chamadas de sistema; e, estrutura dos SO's.

#### 2. Multiprogramação:

- 2.1 mecanismo básico; conceito de processo;
- 2.2 ciclos de um Processo; relacionamento entre processos;
- 2.3 estados de um processo; gerência de filas;

2.4 mecanismo de interrupções; e, proteção entre processos.

### 3. Programação concorrente:

- 3.1 problema da seção crítica; condição de corrida / parada;
- 3.2 variáveis de travamento; semáforos; mensagens;
- 3.3 algoritmos Mutex (Mutual Exclusion);
- 3.4 visão geral e comparação; deadlock.

### 4. Gerência do processador:

- 4.1 tabela de processos; PCB (Process Control Block);
- 4.2 registradores de uso geral e específico (PC, SP, PSW);
- 4.3 chaveamento de contexto; contexto de hardware;
- 4.4 contexto de software e espaço de endereçamento;
- 4.5 estados de um processo.

### 5. Threads:

- 5.1 listas de TCB (Thread Control Block); escalonadores ;
- 5.2 sistemas preemptivos e não-preemptivos;
- 5.3 algoritmos de escalonamento; FIFO e Shortest Job First (SJF); Round-Robin e Shortest Remaining Job Next (SRJN).

### 6. Gerência de Memória:

- 6.1 conceitos básicos; memória lógica e memória física;
- 6.2 partições fixas; partições variáveis; realocação e proteção;
- 6.3 registrador ase e limite;
- 6.4 alocação dinâmica de memória, fragmentação interna e externa.

### 7. Gerenciamento de Memória:

- 7.1 Swapping (Swap-In e Swap-Out);
- 7.2 Paginação: técnicas de paginação; tabelas de páginas; falta de páginas (Page Fault);
- 7.3 Segmentação: segmentação-paginada; e, paginação-segmentada.

### 8. Memória Virtual:

- 8.1 Mecanismo básico de paginação por demanda;
- 8.2 processo de substituição de páginas na memória;
- 8.3 algoritmos de substituição de páginas;
- 8.4 páginas compartilhadas.

### 9. Entrada e saída - E/S / In-Out - I/O:

- 9.1 Princípios Básicos de Hardware: drives, USB, HD (Hard Disk);
- 9.2 Princípios Básicos de Software de I/O: dispositivos típicos; desempenho do disco; tempo de acesso ao disco.

### 10. Sistema de Arquivos:

- 10.1 conceitos básicos sobre sistemas de arquivos;
- 10.2 implementação de arquivos; arvore de arquivos; múltiplos sistemas de arquivos;
- 10.3 organização da cache; gerência de espaço livre; e, fragmentação;
- 10.4 Diretórios; Implementação de Diretórios;
- 10.5 Organização interna de uma partição;
- 10.6 Métodos de acesso; Métodos de alocação em disco;
- 10.7 Fragmentação; Tamanho de bloco; Proteção de acesso.

### 11. Unix e Linux. Unix:

- 11.1 histórico; e, interfaces. Linux: aspectos básicos;
- 11.2 processos e subprocessos; controle de processos no Linux; comandos;
- 11.3 utilitários básicos; distribuições Linux - ubuntu, redhat, debian, etc.

### 12. MS-DOS e Windows:

- 12.1 histórico do MSDOS e Windows; interface do MS-DOS e Windows;
- 12.2 Windows: aspectos básicos; processos e subprocessos; controle de processos; comandos e utilitários

## 5. Prática Educativa

(Apenas para as disciplinas de cursos de licenciatura que apresentem esta componente)

Não se aplica.

---

## 6. Metodologias e Estratégias de Ensino

A disciplina será ofertada através de aulas de caráter presencial, onde serão fornecidos os componentes teóricos, atividades de seminários e será realizado também a prática de exercícios.

---

## 7. Recursos Didáticos

Datashow; Simuladores de sistemas operacionais.

---

## 8. Critérios e instrumentação de avaliação

- Serão realizadas ao longo do período 03 (três) avaliações, correspondentes ao conteúdo programático. E serão utilizados os seguintes instrumentos de avaliação: Provas, Seminários e Exercícios práticos.
  - A avaliação do rendimento é expressa por 03 (três) notas na escala de zero (0) a dez (10), a serem lançadas no diário de classe após cada terço da carga horária da disciplina.
  - Pode ser realizada pelo aluno, em qualquer das disciplinas curriculares, uma avaliação suplementar individual, escrita ou prática, em substituição ou em reposição a uma das notas, desde que inferior a 7,0 (sete).
  - Será considerado aprovado por média semestral da disciplina, o aluno que tiver frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) e média igual ou superior a 7,0 (sete).
  - Terá direito a submeter-se ao exame final o aluno que, após o registro da média, obtiver média igual ou superior a 5,0 (cinco) e inferior a 7,0 (sete) e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) do total da carga horária da disciplina.
  - A média final é a média aritmética entre a média semestral e a nota obtida no exame final e será considerado aprovado após o exame final o aluno que obtiver média final igual ou superior a 6,0 (seis).
- 

## 9. Atividades Pedagógicas Extensivas

Não se aplica.

---

## 10. Atividades referentes aos Sábados letivos

(Apenas para os cursos de nível técnico)

Não se aplica.

---

## 11. Referências Bibliográficas

### Básicas:

MACHADO, Francis Berenger; MAIA, Luiz Paulo. **Arquitetura de sistemas operacionais**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

TANENBAUM, Andrew S. **Sistemas operacionais modernos**. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

TANENBAUM, Andrew S.; WOODHULL, Albert S. **Sistemas operacionais: projeto e implementação**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

### Complementares:

DEITEL, Harvey M. **Sistemas Operacionais**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

MACHADO, Francis. **Arquitetura de sistemas operacionais**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

MARQUES, José Alves *et al.* **Sistemas Operacionais**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

SILBERSCHATZ, Abraham. **Fundamentos de sistemas operacionais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

SILBERSCHATZ, Abraham. **Sistemas operacionais**: conceitos e aplicação. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

**Sugestões de leitura :**

OLIVEIRA, Rômulo Silva de; CARISSIMI, Alexandre da Silva; TOSCANI, Simão Sirineo. **Sistemas Operacionais**. 2. ed. Porto Alegre: Instituto de Informática UFRGS - Sagra Luzzatto, 2004.

---

(assinado eletronicamente)  
Coordenador de Curso

---

*Espaço destinado apenas para as disciplinas dos cursos superiores e da pós-graduação*

Documento assinado eletronicamente por:

- **Thiago Paiva Freire, COORDENADOR DE CURSO - FUC1 - CCBCC-ITZ**, em 22/12/2022 16:05:03.
- **Paulo Henrique Sousa Barbosa, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO**, em 19/12/2022 16:28:58.
- **Maria Jose Ribeiro de Sa, DIRETOR - CD4 - DESTEC-ITZ**, em 16/12/2022 20:35:53.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 15/12/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifma.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 551301

**Código de Autenticação:** 9d06e4ec54

