



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**Campus Araranguá**  
**Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde**  
**Departamento de Computação**  
**PROGRAMA DE ENSINO**

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS	MODALIDADE
		TEÓRICAS	PRÁTICAS		
DEC7556	ARQUITETURA DE SISTEMAS OPERACIONAIS	2	2	72	Presencial

**II. PRÉ-REQUISITO(S)**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	CURSO
--------	--------------------	-------

**III. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA**

Graduação em Engenharia de Computação

**IV. EMENTA**

Introdução, histórico e arquitetura de sistemas operacionais. Gerenciamento de Processos; Gerenciamento de Memória; Gerenciamento de Dispositivos de Entrada e Saída; Sistemas de Arquivos; Proteção e Segurança em Sistemas Operacionais; Estudos de caso de Sistemas Operacionais.

## V. OBJETIVOS

### Objetivo Geral:

Esta disciplina tem como objetivo explorar os principais conceitos, arquiteturas e características internas dos sistemas operacionais.

### Objetivos Específicos:

- Apresentar os conceitos, finalidades e exemplos de sistemas operacionais;
- Abordar conceitos sobre gerência de processos, memória, entrada e saída e sistemas de arquivos;
- Fazer com que o discente obtenha conhecimento sobre as várias técnicas empregadas no projeto e implementação de um sistema operacional;
- Implementar algoritmos para simular partes de um sistema operacional como a gerência de processos, gerência de memória e sistemas de arquivos.

## VI. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo Teórico seguido de Conteúdo Prático com desenvolvimento de problemas em computador:

### UNIDADE 1: Introdução [4 horas-aula]

Definição e Características de um Sistema Operacional

Estrutura de um Sistema Operacional

Serviços do Sistema Operacional

Chamadas de Sistemas

Projeto e Implementação do Sistema Operacional

Mecanismos e Políticas

Implementação

Estrutura do Sistema Operacional

Monolíticos

Camadas

Microkernels

Módulos

Máquinas virtuais

Cliente-sevidor

### UNIDADE 2: Gerência de processos [28h-aula]

Conceito de Processos

Estados de um Processo

Bloco de Controle de Processos

Escalonamento de Processos

Troca de contexto  
Criação de Processos  
Threads  
Motivação para o uso de Threads  
Modelos de Múltiplas Threads  
Bibliotecas de Threads  
Posix Threads - Pthreads  
Windows Threads  
Threads em Java  
Aspectos do uso de Threads  
Escalonamento de processos  
Ciclos de CPU e ES (Entrada e Saída)  
Conceitos de Preempção  
Algoritmos de Escalonamento  
First Come, First Served - FCFS  
Shortest Job First - SJF  
Escalonamento por Prioridade  
Round-Robin  
Filas Multinível  
Escalonamento de Threads  
Escalonamento em Múltiplos processadores  
Programação concorrente  
Sincronização de processos  
Caracterização  
Seção Crítica  
Hardware de Sincronismo  
Semáforos  
Monitores  
Problemas Clássicos de Sincronismo  
Comunicação entre processos  
PIPEs  
PIPEs nomeados  
Memória compartilhada  
Sockets  
Deadlock  
Caracterização do Deadlock  
Grafo de Alocação de Recursos  
Métodos para Tratamento de Deadlocks  
Prevenção de Deadlocks  
Detecção de Deadlock  
Recuperação do Deadlock

UNIDADE 3: Gerência de memória [8h-aula]

Carregamento absoluto e carregamento relocado  
Alocação contígua  
Partições fixas  
Partições variáveis  
Alocação não-contígua  
Paginação  
Segmentação  
Segmentação paginada  
Memória virtual  
Paginação por Demanda  
Algoritmos de substituição de página  
Trashing

#### UNIDADE 4: Sistemas de arquivos [10h-aula]

Arquivos e diretórios  
Estruturação de arquivos  
Implementação de sistemas de arquivos  
Alocação de espaço em disco  
Alocação contígua  
Alocação encadeada  
Alocação indexada  
Gerência de espaço livre em discos  
Múltiplos sistemas de arquivos.  
Sistemas de Arquivos de Rede

#### UNIDADE 5: Gerência de entrada e saída [12h-aula]

Controlador e driver de dispositivo  
E/S programada  
Interrupções  
DMA (Direct Memory Access - Acesso Direto a Memória)  
Organização de discos rígidos  
Algoritmos de escalonamento de braço de disco  
Sistemas RAID (Redundant Array of Independent Disks)

#### UNIDADE 6: Proteção e Segurança em Sistemas Operacionais [10h]

Princípios de proteção  
Matriz de acesso  
Domínio de proteção  
Conceitos de criptografia

## VII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SILBERSCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter Baer; GAGNE; Greg. Fundamentos de Sistemas Operacionais. 8a ed. LTC, 2011.
2. TANENBAUM, Andrew S. Sistemas Operacionais Modernos. 3a ed. Pearson, 2010.
3. MARQUES, José Alves; FERREIRA, Paulo; RIBEIRO, Carlos; VEIGA, Luís. RODRIGUES, Rodrigo. Sistemas Operacionais. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2011.

## VIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SILBERSCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter Baer; GAGNE; Greg. Sistemas Operacionais com Java, 5a ed. Elsevier, 2006.
2. DEITEL, H. M; DEITEL, P. J.; CHOFFNES, D. R. Sistemas Operacionais. 3a ed. Pearson, 2005.
3. STUART, Brian L. Princípios de Sistemas Operacionais - Projetos e Aplicações. Cengage Learning, 2010.
4. MACHADO, Francis Berenger.; MAIA, Luiz Paulo. Arquitetura de Sistemas Operacionais. LTC, 2004.
5. TANENBAUM, Andrew S.; WOODHULL, Albert S. Sistemas Operacionais - Projeto e Implementação. 3a ed. Bookman, 2008.

Os livros acima citados encontram-se na Biblioteca Central e na Biblioteca Setorial de Aranguá ([www.bu.ufsc.br](http://www.bu.ufsc.br)).

### **Aprovação:**

O referido programa de ensino foi aprovado na 29ª reunião ordinária do Colegiado do Departamento de Computação em 28 de novembro de 2018.