



## PROGRAMA DA DISCIPLINA

### DISCIPLINA:

SISTEMAS OPERACIONAIS

CODCRED	CARGA HORÁRIA	MÓDULO
98700-04	60	60

### EMENTA:

Apresentação da organização básica de sistemas operacionais. Estudo da evolução da estrutura e funcionamento dos sistemas operacionais. Apresentação do conceito de processos e de mecanismos de sincronização entre processos que compartilham memória e sua implementação em um sistema operacional. Exemplos práticos de criação e sincronização de processos. Introdução e exploração do conceito de algoritmos de escalonamento. Estudo da comunicação inter-processos. Análise e discussão de problemas relacionados a "deadlock" e a comunicação entre processos. Estudo sobre gerenciamento de memória, gerenciamento de entrada e saída e gerenciamento de arquivos. Análise e discussão de problemas relacionados ao gerenciamento de memória, gerenciamento de entrada e saída e gerenciamento de arquivos.

### OBJETIVOS:

O cumprimento da disciplina busca dar ao aluno, ao final do semestre, condições de:

1. ☐ Compreender as funcionalidades e abstrações providas por um sistema operacional;
2. ☐ Compreender a estrutura de um sistema operacional para, a partir do gerenciamento de diversos tipos de recursos, prover as abstrações e funcionalidades definidas;
3. ☐ Conhecer os principais componentes de um sistema operacional, bem como algoritmos e técnicas que podem ser empregados na sua construção;  
Compreender os principais mecanismos do sistema operacional para suporte a concorrência, envolvendo comunicação e sincronização de processos;
4. ☐ Refletir sobre o desempenho observado do sistema a partir das técnicas e algoritmos empregados.

### CONTEÚDO:

#### Nº. DA UNIDADE: 01

CONTEÚDO: Introdução ao estudo de sistemas operacionais  
Definição de Sistema Operacional, Características e Funcionalidades





2. Evolução histórica
3. Estrutura básica de sistemas operacionais
  - 3.1. Serviços do Sistema Operacional
  - 3.2. Chamadas de Sistema 3.3. Tratamento de Interrupções
4. Introdução aos conceitos de proteção e segurança
5. Exemplos reais de sistemas operacionais

**Nº. DA UNIDADE: 02**

CONTEÚDO: Gerência de Processos

1. Processo: conceito de processo, estados de um processo, estrutura de controle
2. Escalonamento de processos
  - 2.1. Conceito
  - 2.2. Escalonadores de curto, médio e longo prazo
  - 2.3. Troca de contexto
  - 2.4. Algoritmos de escalonamento: monoprocessado/multiprocessado, melhor esforço/tempo real
3. Criação e finalização de processos, processos órfãos e processos zombies
  - 3.1. Ciclo de vida
  - 3.2. Chamadas de sistema
4. Exemplos práticos envolvendo os conceitos de processos

**Nº. DA UNIDADE: 03**

CONTEÚDO: Suporte a Concorrência

1. Conceito de threads
  - 1.1. Processos com uma única thread e processos com múltiplas threads
  - 1.2. Programação em sistemas monoprocessados e multiprocessados, diferenças entre concorrência e paralelismo





- 1.3. Modelos Multithreads: um para um, muitos para um e muitos para muitos
- 1.4. Posix Standard (Pthreads, IEEE 1003.1c)
- 1.5. Exemplos práticos demonstrando a implementação de threads
- 2. Comunicação e Sincronização de processos
  - 2.1. Sincronização
    - 2.1.1. Retomar conceitos de concorrência, condição de corrida, região crítica e exclusão mútua
    - 2.1.2. Soluções por hardware: inibição de interrupções e TSL
    - 2.1.3. Soluções por software: busy waiting e semáforos
    - 2.1.4. Exemplos práticos demonstrando os conceitos apresentados
  - 2.2. Comunicação Interprocessos (IPC)
    - 2.2.1. Memória compartilhada e troca de mensagens (direta/indireta, bloqueante/não bloqueante)
    - 2.2.2. Outras estratégias de comunicação (sockets, pipes)
    - 2.2.3. Exemplos práticos demonstrando os conceitos apresentados

**Nº. DA UNIDADE: 05**

CONTEÚDO: Suporte a Gerência de Memória

- 5.1 Memória principal
  - 5.1.1 Fundamentação e swapping
  - 5.1.2 Alocação contígua
  - 5.1.3 Segmentação
  - 5.1.4 Paginação
  - 5.1.5 Paginação multinível, invertida e segmentação paginada
- 5.2 Memória virtual
  - 5.2.1 Paginação sob demanda, copy-on-write





## 5.2.2 Políticas para substituição de páginas

### **Nº. DA UNIDADE: 06**

CONTEÚDO: Gerência de arquivos

6.1. Arquivos

6.2. Diretórios

6.3. Implementação de sistemas de arquivos

6.4. Proteção

6.5. Segurança

### **Nº. DA UNIDADE: 07**

CONTEÚDO: Gerência de entrada e saída

7.1. Dispositivos de entrada e saída

7.2. Controladores dos dispositivos

7.3. Drivers dos dispositivos

### **PROCEDIMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:**

$$G1 = (P1 + P2 + TP) / 3$$

Em que:

P1: Prova 1, abrange conteúdos das unidades 01, 02, 03 e 04;

P2: Prova 2, abrange conteúdos das unidades 05, 06 e 07;

TP: Média dos trabalhos práticos elaborados durante o semestre.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. SILBERSCHATZ, Abraham, GALVIN, Peter B, GAGNE, Greg. Operating system concepts. 7 ed., John Wiley & sons Inc., 2004 e posteriores.
2. STALLINGS, WILLIAM. Operating systems internals and design principles. 7 ed., Prentice Hall, 2011 e posteriores.
3. TANENBAUM, A. S., WOODHULL, A. S. Sistemas Operacionais: Projeto e Implementação. 3 ed., Porto Alegre: Bookman 2008.





**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. DEITEL, Harvey M. Sistemas operacionais. 3 ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
2. LEWIS, Bil; Berg, Daniel J. Threads primer: a guide to multithreaded programming. New Jersey:Prentice-Hall, 1996.
3. KERRISK, Michael. The Linux programming interface: A Linux and UNIX system programming handbook. 1 ed., No Starch Press, 2010.
4. SHOTTS, William E. The Linux command line: a complete introduction. Willian Pollock, 2012.
5. COSTA, Celso Maciel da. Sistemas operacionais: programação concorrente com pthreads. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2010.