

## Plano de ensino

**Curso:** CCI-BAC - Bacharelado em Ciência da Computação

**Turma:** CCI122-04U - CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO FASE 04U

**Disciplina:** SOP0001 - SISTEMAS OPERACIONAIS

**Período letivo:** 2018/1

**Carga horária:** 72

**Professor:** 3877850 - Rafael Rodrigues Obelheiro

### Ementa

1. Introdução. Conceitos de processos e memória. Gerência de processo/processador. Comunicação entre processos. Alocação de recursos. Gerenciamento de memória: memória virtual, paginação, segmentação e swap. Sistemas de arquivos. Gerenciamento de dispositivos de entrada e saída.

### Objetivo geral

1. Capacitar o aluno a compreender os princípios de projeto e implementação de Sistemas Operacionais.

### Objetivo específico

1. - Conceituar sistemas operacionais;  
- Compreender os princípios de multiprogramação;  
- Compreender o gerenciamento de processador (processos e threads) de um SO;  
- Compreender os princípios de programação concorrente, incluindo exclusão mútua e sincronização de processos e threads;  
- Compreender o gerenciamento de memória de um SO;  
- Compreender o gerenciamento de E/S de um SO;  
- Compreender o gerenciamento de arquivos de um SO;  
- Introduzir os princípios de projeto de um SO.

### Conteúdo programático

1. Introdução a SO  
Apresentação do plano de ensino
2. Introdução  
Fundamentos de SO  
Histórico de SO  
Conceitos de SO  
Organização de SO
3. Fundamentos de SO
4. Histórico de SO
5. Tipos de SO
6. Conceitos básicos de SO  
Visão geral das funcionalidades de um SO  
Noções de gerência de processos  
Noções de gerência de memória  
Noções de gerência de E/S  
Noções de deadlocks  
Noções de sistemas de arquivos
7. Princípios de hardware  
Revisão de conceitos básicos de hardware do ponto de vista de um SO
8. Organização de SO  
Organização interna de SO  
Arquiteturas monolíticas, em camadas, máquinas virtuais, cliente-servidor, etc.
9. Gerência de processos  
Conceitos de processos e threads  
Implementação de processos e threads  
Comunicação interprocessos  
Escalonamento de processos
10. Processos  
Conceito de processo  
Criação e encerramento de processos  
Diagrama de estados de processos  
Blocos de controle de processo

## Plano de ensino

11. Threads
Conceito de thread
Uso de threads
Implementação de threads de usuário e de núcleo
12. Programação com threads
13. Comunicação interprocessos: condições de disputa, regiões críticas, soluções com espera ocupada
14. Comunicação interprocessos: sleep e wakeup
15. Comunicação interprocessos: semáforos e mutexes
16. Comunicação interprocessos: monitores
17. Comunicação interprocessos: passagem de mensagens
18. Comunicação interprocessos no Linux
IPC usando threads: mutexes e variáveis de condição
IPC usando processos: memória compartilhada e semáforos POSIX
19. Escalonamento de processos
Escalonamento em lote: FCFS, SJF, SRTN
Escalonamento interativo: round-robin, prioridades, filas múltiplas, fração justa
20. Escalonamento de processos no Linux
21. Deadlocks
Conceitos de deadlocks
Modelagem de deadlocks
Tratamento de deadlocks
22. Gerência de entrada e saída
Organização do software de E/S
Escalonamento de disco
23. Princípios de hardware de E/S
24. Princípios de software de E/S
Camadas de software de E/S
25. Discos magnéticos
Princípios de funcionamento
Tempos de acesso a disco
Algoritmos de escalonamento de disco
26. Gerência de E/S no Linux
Princípios de gerência de E/S no Linux
Escalonamento de disco no Linux
27. Gerência de memória
Gerência de memória contígua
Paginação
Segmentação
28. Gerência de memória contígua
Gerência de memória com partições fixas
Gerência de memória com partições variáveis
Swapping
29. Memória virtual
Paginação
Algoritmos de substituição de páginas
Segmentação
30. Gerência de memória no Linux
31. Sistemas de arquivos
Arquivos
Diretórios
Implementação de sistemas de arquivos
32. Sistemas de arquivos no Linux
33. Exercícios de revisão

## Plano de ensino

34. Prova
35. Trabalho Trabalho prático de implementação
36. Devolução e correção da prova

### Metodologia

1. Aula expositiva dialogada. Desenvolvimento de atividades individuais e em grupo. Atividades práticas (implementações) em laboratório. Até 14 horas-aula (menos que 20% da carga horária da disciplina) poderão ser desenvolvidas na modalidade à distância.

### Sistema de avaliação

1. Três provas (P1, P2, P3) e um trabalho (T). Ocasionalmente, exercícios propostos em aula poderão ser avaliados e compor a nota da prova que cobre o assunto correspondente.

$$\text{Média final} = 0,2 \cdot P1 + 0,3 \cdot P2 + 0,3 \cdot P3 + 0,2 \cdot T$$

### Bibliografia básica

1. TANENBAUM, Andrew S. Sistemas Operacionais Modernos, 3ª Ed. São Paulo: Pearson, 2010.  
OLIVEIRA, Rômulo S.; CARISSIMI, Alexandre da S.; TOSCANI, Simão S.; Sistemas Operacionais, 2ª Ed. Porto Alegre: Instituto de Informática da UFRGS: Sagra Luzzatto, 2001.

### Bibliografia complementar

1. MACHADO, Francis Berenger; MAIA, Luiz Paulo. Arquitetura de Sistemas Operacionais, 3ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.  
SILBERSCHATZ, Avi; GALVIN, Peter; GAGNÉ, Greg. Fundamentos de Sistemas Operacionais, 8ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.  
STALLINGS, William. Operating Systems: internals and design principles, 6th Ed. Prentice-Hall, 2009.  
STUART, Brian L. Princípios de Sistemas Operacionais. Rio de Janeiro: Cengage, 2011.  
TANENBAUM, Andrew S. Organização Estruturada de Computadores, 5ª Ed. São Paulo: Pearson, 2007.  
TANENBAUM, Andrew S. Sistemas Operacionais Modernos, 2ª Ed. Rio de Janeiro: Pearson Brasil, 2003.  
TANENBAUM, Andrew S.; WOODHULL, Albert S. Sistemas Operacionais: Projeto e Implementação, 2ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.