



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ - ARA

PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2011.2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA7131	Sistemas Operacionais	2	2	72

HORÁRIO		MODALIDADE
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	Presencial
04651 – 3.0820-2 e 6.0820-2 04652 – 3.1830-2 e 6.1830-2	04651 – 3.0820-2 e 6.0820-2 04652 – 3.1830-2 e 6.1830-2	

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Prof. Anderson Luiz Fernandes Perez
Email: anderson.perez@ararangua.ufsc.br

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
ARA7123	Organização e Arquitetura de Computadores I
ARA7125	Estrutura de Dados I

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

Bacharelado em Tecnologias da Informação e Comunicação

V. JUSTIFICATIVA

Profissionais da área de computação necessitam explorar todos os recursos de um sistema operacional. Desta forma é salutar que os alunos entendam o funcionamento interno dos sistemas operacionais, bem como suas diferentes arquiteturas.

VI. EMENTA

Histórico e evolução dos sistemas operacionais. Arquitetura de sistemas operacionais. Gerenciamento de processos. Gerenciamento de memória. Gerenciamento de dispositivos de entrada e saída. Sistemas de arquivos. Segurança em sistemas operacionais. Estudos de caso.

VII. OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Definir conceitos básicos e avançados de sistemas operacionais proporcionando aos discentes um conhecimento abrangente sobre o tema. Ao final da disciplina, o discente estará apto a reconhecer as principais características existentes em sistemas operacionais, bem como ser capaz de escolher um sistema operacional adequado para determinados tipos de aplicações.

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.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

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

UNIDADE1: 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 [24h-aula]

- Conceito de Processos
- Estados de um Processo
- Bloco de Controle de Processos
- Escalonamento de Processos
- Troca de contexto
- Criação de Processos
- Comunicação entre 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
- 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 [10h-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
- Segurança em sistemas 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 [8h-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 [4h]

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

UNIDADE 7: Estudos de Caso: Sistemas Operacionais de Propósito Específicos [12h-aula]

- Sistemas Operacionais de Tempo Real
- Sistemas Operacionais Multimídia
- Sistemas Operacionais Embarcados

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

1. Aulas expositivas intercaladas com discussões. Material de apoio postado no Moodle. Desenvolvimento de trabalhos e exercícios;
2. Atividades práticas no computador com implementações em Linux e Windows em Linguagem de Programação C e Java.

X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A verificação do rendimento escolar compreenderá **frequência e aproveitamento** nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, no mínimo a 75% das mesmas (Frequência Suficiente - FS), ficando nela reprovado o aluno que não comparecer a mais de 25% das atividades (Frequência Insuficiente - FI).
- Serão realizadas quatro avaliações, sendo:

- **P1:** Prova Escrita 1.
- **P2:** Prova Escrita 2
- **P3:** Prova Escrita 3
- **TP1:** Trabalho Prático 1
- **TP2:** Trabalho Prático 2
- A Média Final (MF) será calculada da seguinte forma:

$$MF = [(P1 + P2 + P3) / 3] * 0,7 + [(TP1 + TP2) / 2] * 0,3$$
- A nota mínima para aprovação na disciplina será $MF \geq 6,0$ (seis) e Frequência Suficiente (FS). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).

O aluno com Frequência Suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre MF entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art.70, § 2º. A Nota Final (NF) será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (MF) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).

$$NF = \frac{(MF + REC)}{2}$$

- Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)

Observações:

Avaliação de recuperação

- Não há avaliação de recuperação nas disciplinas de **caráter prático** que envolve atividades de laboratório (Res.17/CUn/97).

Nova avaliação

- Pedidos de segunda avaliação somente para casos em que o aluno, por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino, e deverá ser formalizado via requerimento de avaliação à Secretaria Acadêmica do Campus Araranguá dentro do prazo de 3 dias úteis apresentando comprovação. (Ver formulário)

XI. CRONOGRAMA TEÓRICO/PRÁTICO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	08/08/2011 a 13/08/2011	UNIDADE1: - Apresentação da disciplina e do plano de ensino; 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.
2ª	15/08/2011 a 20/08/2011	UNIDADE 2: - Conceito de Processos; Estados de um Processo; Bloco de Controle de Processos; Escalonamento de Processos; Troca de contexto; Criação de Processos; Comunicação entre Processos.
3ª	22/08/2011 a 27/08/2011	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.
4ª	29/08/2011 a 03/09/2011	Escalonamento de processos; Ciclos de CPU e ES (Entrada e Saida); Conceitos de Preempção; Algoritmos de Escalonamento; First Come, First Served – FCFS; Shortest Job First – SJF; Escalonamento por Prioridade; Round-Robin; Filas Multinível.
5ª	05/09/2011 a 10/09/2011	Escalonamento de Threads; Escalonamento em Múltiplos processadores; Programação concorrente; Sincronização de processos; Caracterização; Seção Crítica.
6ª	12/09/2011 a 17/09/2011	Hardware de Sincronismo; Semáforos; Monitores; Problemas Clássicos de Sincronismo;
7ª	19/09/2011 a 24/09/2011	Deadlock; Caracterização do Deadlock; Grafo de Alocação de Recursos; Métodos para Tratamento de Deadlocks.
8ª	26/09/2011 a 01/10/2011	Prevenção de Deadlocks; Detecção de Deadlock; Recuperação do Deadlock. UNIDADE 3: - Carregamento absoluto e carregamento relocado; Alocação contígua.
9ª	03/10/2011 a 08/10/2011	Primeira Avaliação – conteúdo: unidades 1 e 2. Partições fixas; Partições variáveis; Alocação não-contígua; Paginação; Segmentação.

10ª	10/10/2011 a 15/10/2011	Segmentação paginada; Memória virtual; Paginação por Demanda; Algoritmos de substituição de página; <i>Trashing</i> .
11ª	17/10/2011 a 22/10/2011	UNIDADE 4: - Arquivos e diretórios; Estruturação de arquivos; Segurança em sistemas de arquivos.
12ª	24/10/2011 a 29/10/2011	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.
13ª	31/10/2011 a 05/11/2011	Sistemas de Arquivos de Rede. Segunda avaliação – conteúdo: unidades 3 e 4. UNIDADE 5: - Controlador e driver de dispositivo E/S programada; Interrupções; DMA (<i>Direct Memory Access – Acesso Direto a Memória</i>).
14ª	07/11/2011 a 12/11/2011	Organização de discos rígidos; Algoritmos de escalonamento de braço de disco ; Sistemas RAID (<i>Redundant Array of Independent Disks</i>).
15ª	14/11/2011 a 19/11/2011	UNIDADE 6: - Princípios de proteção; Matriz de acesso; Domínio de proteção; Conceitos de criptografia.
16ª	21/11/2011 a 26/11/2011	UNIDADE 7: - Sistemas Operacionais de Tempo Real.
17ª	28/11/2011 a 03/12/2011	Sistemas Operacionais Multimídia.
18ª	05/12/2011 a 10/12/2011	Sistemas Operacionais Embarcados. Terceira avaliação – conteúdo: unidades 5, 6 e 7.
19ª	12/12/2011 a 15/12/2011	Publicação de Notas.

XII. Feriados previstos para o semestre 2011.2:

DATA	
07/09/2011	Independência do Brasil
12/10/2011	Nossa Senhora Aparecida
02/11/2011	Finados
14/11/2011	Dia não letivo
15/11/2011	Proclamação da República – Feriado Nacional (Lei nº 662/49)
20/11/2011	Dia da Consciência negra (Lei 10.639/03)

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SILBERSCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter Baer; GAGNE; Greg. **Fundamentos de Sistemas Operacionais**. 8 ed. LTC, 2009.

TANENBAUM, Andrew S. **Sistemas Operacionais Modernos**. 3 ed. Pearson, 2010.

TANENBAUM, Andrew S.; WOODHULL, Albert S. **Sistemas Operacionais – Projeto e Implementação**. 3 ed. okman, 2008.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

OLIVEIRA, R. S. de, TOSCANI, S. S., CARISSIMI, A. da S., **Sistemas Operacionais**, 4 ed. Sagra Luzzatto, 2010.

SILBERSCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter Baer; GAGNE; Greg. **Sistemas Operacionais com Java**, 5 ed. Elsevier, 2006.

DEITEL, H. M; DEITEL, P. J.; CHOFFNES, D. R. **Sistemas Operacionais**. 3 ed. Pearson, 2005.

STUART, Brian L. **Princípios de Sistemas Operacionais – Projetos e Aplicações**. Cengage Learning, 2010.

MACHADO, Francis Berenger.; MAIA, Luiz Paulo. **Arquitetura de Sistemas Operacionais**. LTC, 2004.

Os livros acima citados constam na Biblioteca Universitária e Setorial de Araranguá. Algumas bibliografias também podem ser encontradas no acervo da disciplina, via sistema Moodle.

Anderson Luiz Fernandes Perez, Dr
Prof. Adjunto/SIAPE: 1635680
UFSC - Campus Araranguá

Prof. Anderson Luiz Fernandes Perez

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso 11/06/2011

Anderson Luiz Fernandes Perez, Dr
Prof. Adjunto/SIAPE: 1635680
UFSC - Campus Araranguá

Coordenador do Curso