



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ - ARA

PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2012.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA7132	Computação Distribuída	2	2	72

HORÁRIO		MODALIDADE
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	Presencial
05651 – 2.0820-2	05651 –5.0820-2	
05652 – 2.1830-2	05652 –5.2020-2	

PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

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

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
ARA7128	Redes de Computadores II
ARA7131	Sistemas Operacionais

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

Bacharelado em Tecnologias da Informação e Comunicação

V. JUSTIFICATIVA

Esta disciplina de caráter técnico prepara o discente para o desenvolvimento de soluções computacionais usando técnicas de computação distribuída.

EMENTA

Arquitetura de Sistemas Distribuídos. Paradigmas de Computação Distribuída: Troca de Mensagens, Cliente/Servidor, Comunicação em Grupo, Objetos Distribuídos. Comunicação entre Processos. Suporte de SO para Computação Distribuída. Sincronização em Sistemas Distribuídos. Consistência e Replicação de Dados em Sistemas Distribuídos. Sistemas de Arquivo distribuídos. Computação em GRID.

VII. OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Habilitar o aluno a projetar e desenvolver sistemas computacionais de natureza distribuída, bem como reconhecer as principais características e algoritmos em um sistema distribuído.

Objetivos Específicos:

- Familiarizar o aluno com o modelo distribuído de computação;
- Apresentar os principais conceitos envolvidos no projeto e no desenvolvimento de sistemas distribuídos;
- Capacitar o aluno a utilizar ferramentas para o desenvolvimento de algoritmos e sistemas distribuídos.

## VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

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

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

- Conceitos de sistemas distribuídos
- Comunicação em redes de computadores
- Computação cliente-servidor
- Definição de sistemas distribuídos
- Tipos de sistemas distribuídos
- Exemplos de sistemas distribuídos

### UNIDADE 2: Processos em Sistemas Distribuídos [8 horas-aula]

- Processos e threads
- Processos cliente-servidor
- Virtualização
- Migração de código

### UNIDADE 3: Comunicação entre processos distribuídos [22 horas-aula]

- Protocolos de rede em camadas
- Comunicação cliente-servidor
- Sockets
- Chamada remota de procedimento
- Invocação remota de método
- Comunicação em grupo
- Comunicação par a par

### UNIDADE 4: Concorrência e sincronização [18 horas-aula]

- Sincronização de relógios
- Algoritmos para exclusão mútua
- Algoritmos de eleição
- Algoritmos de acordo
- Transações distribuídas

### UNIDADE 5: Sistema de arquivos distribuídos [8 horas-aula]

- Arquiteturas
- Nomeação
- Sincronização
- Consistência e replicação

### UNIDADE 6: Suporte de software para computação distribuída [4 horas-aula]

- Sistemas operacionais de rede e distribuídos
- Middlewares para sistemas distribuídos

### UNIDADE 7: Estudos de caso de sistemas distribuídos [8 horas-aula]

- Computação em Grid
- Globus
- Computação em nuvem

## 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.

## 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	05/03/2012 a 10/03/2012	<b>UNIDADE 1:</b> Apresentação da disciplina; Conceitos de sistemas distribuídos; Comunicação em redes de computadores; Computação cliente-servidor; Definição de sistemas distribuídos; Tipos de sistemas distribuídos; Exemplos de sistemas distribuídos.
2ª	12/03/2012 a 17/03/2012	<b>UNIDADE 2:</b> Processos e threads.
3ª	19/03/2012 a 24/03/2012	Processos cliente-servidor; Virtualização; Migração de código.
4ª	26/03/2012 a 31/03/2012	<b>UNIDADE 3:</b> Protocolos de rede em camadas; Comunicação cliente-servidor; Sockets.
5ª	02/04/2012 a 07/04/2012	Sockets.
6ª	09/04/2012 a 14/04/2012	Sockets.
7ª	16/04/2012 a 20/04/2012	Chamada remota de procedimento.
8ª	23/04/2012 a 28/04/2012	Invocação remota de método.
9ª	02/05/2012 a 05/05/2012	Comunicação em grupo; Comunicação par a par. <b>UNIDADE 4:</b> Sincronização de relógios.
10ª	07/05/2012 a 12/05/2012	<b>Primeira avaliação – conteúdo: Unidades 1, 2 e 3.</b> Algoritmos para exclusão mútua; Algoritmos de eleição.
11ª	14/05/2012 a 19/05/2012	Algoritmos de eleição.
12ª	21/05/2012 a 26/05/2012	Algoritmos de acordo. <b>Apresentação do Trabalho Prático 1.</b>
13ª	28/05/2012 a 01/06/2012	Transações distribuídas.
14ª	04/06/2012 a 09/06/2012	<b>UNIDADE 5:</b> Arquiteturas; Nomeação.
15ª	11/06/2012 a 16/06/2012	Sincronização; Consistência e replicação. <b>Segunda avaliação – conteúdo: Unidades 4 e 5.</b>
16ª	18/06/2012 a 23/06/2012	<b>UNIDADE 6:</b> Sistemas operacionais de rede e distribuídos; Middlewares para sistemas distribuídos.
17ª	25/06/2012 a 30/06/2012	<b>UNIDADE 7:</b> Computação em Grid; Globus; Computação em nuvem.

		<b>Apresentação do Trabalho Prático 2.</b>
18 <sup>a</sup>	02/07/2012 a 07/07/2012	Computação em nuvem. <b>Terceira avaliação – conteúdo: Unidades 6 e 7.</b>
19 <sup>a</sup>	09/07/2012 a 11/07/2012	<b>Prova de reposição, nova avaliação e publicação de Notas.</b>

## XII. Feriados previstos para o semestre 2011.2:

DATA	
02/04/2012	Dia não letivo
03/04/2012	Aniversário de Araranguá
06/04/2012	Sexta-Feira Santa
07/04/2012	Dia não letivo
21/04/2012	Tiradentes – Feriado Nacional
30/04/2012	Dia não letivo
01/05/2012	Dia do Trabalho – Feriado Nacional
04/05/2012	Dia da Padroeira de Araranguá
05/05/2012	Dia não letivo
07/06/2012	Corpus Christi
08/06/2012	Dia não Letivo
09/06/2012	Dia não Letivo

## XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TANENBAUM, Andrew S.; Maarten Van Steen. **Sistemas Distribuídos: princípios e paradigmas**. 2<sup>a</sup>. Ed. Editora Pearson, 2007.

COULOURIS, George; DOLLIMORE, Jean; KINDBERG, Tim. **Sistemas Distribuídos conceitos e projetos**. 4<sup>a</sup>. Ed. Editora Bookman, 2007.

STEVENS, W. Richard; FENNER, Bill; RUDOFF, Andrew M.. **Programação de Rede UNIX. API para sockets de rede**. 3<sup>a</sup>. Ed. Editora Artmed, 2005.

## XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SILBERSCHATZ, Abraham; Peter B. Galvin; Greg Gagne. **Sistemas Operacionais com Java**. 7<sup>a</sup> Ed. Editora Campus, 2008.


TANENBAUM, Andrew S.. **Redes de computadores**. Traduzido por Vandenberg D. de Souza. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

ANTAS, Mário. **Computação Distribuída de Alto Desempenho**. Axcel Books, 2005.

KSHEMKALYAN, Ajay D., SINGHAL, Mukesh. **Distributed Computing: Principles, Algorithms, and Systems**. Cambridge University Press, 2011.

DEITEL, H. M.; DEITEL, P.J. **Java: como programar**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2005.

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.

  
Prof. Anderson Luiz Fernandes Perez

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso 03/02/12

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

  
Coordenador do Curso