



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ - ARA

PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2017.1

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
05652 - 4-2020-2	05652 - 6-1830-2	

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Prof. Vinicius Faria Culmant Ramos
E-mail: v.ramos@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.

VI. 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

Objetivos Gerais:

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 [24 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 [20 horas-aula]

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

UNIDADE 5: Sistema de arquivos distribuídos [4 horas-aula]

- Arquiteturas
- Nomeação
- Sincronização
- Consistência e replicação
- Memória Compartilhada Distribuída

UNIDADE 6: Tolerância a Faltas [4 horas-aula]

- Definição
- Segurança de Funcionamento
- Classificação e Semântica de faltas
- Fases da Tolerância a Faltas
- Técnicas de Replicação

UNIDADE 7: Estudos de Caso de Sistemas Distribuídos [8 horas-aula]

- Computação em Grid/Cluster
- Computação em nuvem
- Web Service/DPWS
- Internet of Things
- Deep Web

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.

Requisitos de infraestrutura necessários para ministrar as aulas:

1. Datashow/projetor funcionando e com cabos HDMI/SVGA no comprimento adequado;
2. Acesso à Internet;
3. Laboratório de informática com computadores funcionando e em número adequado a quantidade de alunos;

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 três avaliações, sendo:
AV1: Avaliação Escrita 1 - individual
AV2: Avaliação Escrita 2 - individual
AV3: Avaliação Escrita 3 - individual
TP1: Trabalho Prático I
TT1: Trabalho Teórico I

• A Média Final (MF) será calculada da seguinte forma:
MF = [(AV1 + AV2 + AV3) / 3] * 0,8 + TP1 * 0,15 + TT * 0,05

• A **apresentação** do trabalho prático é **obrigatória**. A avaliação do trabalho prático é feita individualmente, mesmo que o trabalho seja feito em grupo. Desta forma, caso o aluno não apresente o trabalho, a nota **MT** é igual a 0 (zero).

• A nota mínima para aprovação na disciplina será MF >=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)

Horários de atendimento aos alunos:

- Quarta-feira 16:00 – 17:00. Jardim das Avenidas - Sala C-01 - Incubadora - Centro Araranguá
- Quinta-feira 16:00 – 18:00. Jardim das Avenidas - Sala C-01 - Incubadora - Centro Araranguá

XI. CRONOGRAMA TEÓRICO/PRÁTICO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1	06/03/2017 a 11/03/2017	UNIDADE 1: 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
2	13/03/2017 a 18/03/2017	UNIDADE 2: Arquitetura de Sistemas Distribuídos Therads

3	20/03/2017 a 25/3/2017	Sockets TCP e UDP
4	27/03/2017 a 01/04/2017	UNIDADE 3: Servidor Iterativo
5	03/04/2017 a 08/04/2017	Servidor Concorrente Servidor Concorrente aplicado à transferência de arquivo com e sem confiabilidade
6	10/04/2017 a 15/04/2017	Revisão e Exercícios Feriado (14/04)
7	17/04/2017 a 22/04/2017	Comunicação par a par Feriado (21/04)
8	24/04/2017 a 29/04/2017	Chamada Remota de Procedimento Avaliação 1: Unidades 1, 2 e 3 (28/04)
9	01/05/2017 a 06/05/2017	Invocação Remota de Método Comunicação em grupo Feriado (04/05) (05/05) dia não letivo
10	08/05/2017 a 13/05/2017	UNIDADE 4: Concorrência e sincronização Sincronização de Sistemas Síncronos Sincronização Lógica
11	15/05/2017 a 20/05/2017	Sincronização de Sistemas Síncronos Sincronização Lógica Segunda Avaliação: Unidades 3 (Com. Grupo e Com. P2P) e 4
12	22/05/2017 a 27/05/2017	UNIDADE 7: Computação em Grid/Cluster Computação em nuvem Web Service/DPWS IoT Deep Web
13	29/05/2017 a 03/06/2017	Apresentação do Trabalho Teórico (Unidade 7) (04/11) UNIDADE 6: Tolerância a Faltas Definição Segurança de Funcionamento Classificação e Semântica de faltas Fases da Tolerância a Faltas Técnicas de Replicação
14	05/06/2017 a 10/06/2017	UNIDADE 4: Concorrência e sincronização Algoritmos para exclusão mútua Algoritmos de eleição Algoritmos de acordo Transações distribuídas Impasse Distribuído
15	12/06/2017 a 17/06/2017	UNIDADE 5: Sistema de arquivos distribuídos Memória Compartilhada Distribuída Feriado (15/06) 16/06 – dia não letivo
16	19/06/2017 a 24/06/2017	Entrega do Trabalho Prático via AVA (23/11) Apresentação do Trabalho Prático (24/11) Avaliação III – Unidades 5, 6 e 7
17	26/06/2017 a 01/07/2017	Nova Avaliação (Prova de recuperação): Prova Prática compreendendo todo o conteúdo da disciplina (01/12)
18	03/07/2017 a 08/07/2017	Publicação de Notas

XII. Feriados previstos para o semestre 2017.1

03/04/2017	03/04 – Feriado: Aniversário da Cidade (Segunda)
14/04/2017	14/04 – Feriado: Sexta-Feira Santa (Sexta)
15/04/2017	15/04 – Dia não letivo (Sábado)
21/04/2017	21/04 – Feriado: Tiradentes (Sexta)
22/04/2017	22/04 – Dia não letivo (Sábado)

01/05/2017	01/05 – Feriado: Dia do Trabalhador (Segunda)
04/05/2017	04/05 – Feriado: Dia da Padroeira da Cidade (Quinta)
15/06/2017	15/06 – Feriado: Corpus Christi (Quinta)

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ULOURIS, George; DOLLIMORE, Jean; KINDBERG, Tim. **Sistemas Distribuídos: conceitos e projetos**. 4ª. Ed. Editora Bookman, 2007.

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

NENBAUM, Andrew S.; Maarten Van Steen. **Sistemas Distribuídos: princípios e paradigmas**. 2ª. Ed. Editora Pearson, 2007.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

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

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

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

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.



Vinicius F. C. Ramos

/ / 2017

Prof. Vinicius F. C. Ramos, D.Sc.
Professor
SIAPE: 1214701
UFSC Centro Araranguá



Aprovado pelo
departamento em

/ / 2017

Prof. Giovani Mendonça Lunardi, Dr.
Chefe da Coordenadoria Interdisciplinar em
Tecnologias da Informação e Comunicação
Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde
Port. Nº / IGR
SIAPE 1450600

Aprovado pelo colegiado do curso
de graduação em

/ / 2017