



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ  
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2015-1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA7563	Redes sem Fio	3	1	72

HORÁRIO		MODALIDADE
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	Presencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Profa. Analucia Schiaffino Morales  
E-mail: analucia.morales@ufsc.br

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA

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

Engenharia de Computação

V. JUSTIFICATIVA

A comunicação sem fio é uma das tecnologias que mais tem crescido nos últimos anos. A demanda pela conexão dispositivos sem cabos aumentou vertiginosamente em todo o mundo. Para atender a demanda do perfil do egresso do curso, faz necessário o entendimento e domínio das tecnologias e protocolos empregados nesta área.

VI. EMENTA

Introdução a redes sem fio. Fundamentos de transmissão e propagação de sinal. Tipos de Antenas. Protocolos e Mecanismos de Controle: Acesso ao Meio, Topologia, Potência, Ruído e Taxa. Padronização de redes sem fio (Padrões IEEE WPAN, WLAN e WMAN). Roteamento e QoS em redes sem fio: ad hoc e infraestruturadas, Mobilidade IP, TCP móvel. Estudos de casos: redes locais, redes celulares, redes de sensores e redes veiculares.

VII. OBJETIVOS

Objetivo Geral:

- Capacitar o estudante a analisar de forma crítica os problemas e soluções das Redes Sem Fio na transmissão de dados em diversos tipos de aplicações.

Objetivos Específicos

- Aprofundar o conceito de Arquitetura Multicamadas e os princípios básicos de operação das Redes de Computadores.
- Aprofundar os conceitos sobre a organização da arquitetura e os conceitos associados ao Modelo de Referência OSI e da arquitetura de protocolos TCP/IP.
- Compreender as características associadas aos Meios de Transmissão mais utilizados para transferência de dados em Redes de Computadores.

## VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução às Redes sem Fio (6 horas/aula)
  - 1.1 Desenvolvimento das redes sem fio
  - 1.2 Tipos de redes sem fio (WWAN, WMAN, WLAN, WPAN)
  - 1.3 Componentes de redes sem fio: hosts, estações base e enlaces
  - 1.4 Características : vantagens e desvantagens
  - 1.5 Acesso múltiplo por divisão de código (CDMA)
2. Fundamentos de transmissão e propagação do sinal (12 horas aula)
  - 2.1 Antenas (Ominidirecional, direcional e semi-direcional)
  - 2.2 Mecanismos de controle: acesso ao meio, topologia, potencia, ruído e taxa;
  - 2.3 Espalhamento espectral
  - 2.5 SNR
3. Padronização de Redes sem Fio (18 horas aula)
  - Padrões de redes WLAN (IEEE 802.11)
  - Padrões de redes WPAN (IEEE 802.15.1 e IEEE 802.15.4)
  - Padrões de redes WMAN (IEEE 802.16)
4. Roteamento em redes sem fio (10 horas aula)
  - QoS em redes em sem fio
  - Mobilidade IP
  - TCP Móvel
5. Diferentes tipos de redes sem fio (8 horas aula)
  - Estudos de casos: redes locais, redes celulares, redes de sensores e redes veiculares.

## IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

O curso será baseado em aulas expositivas com auxílio do quadro e projetor multimídia. Para fixação dos tópicos estudados, os alunos receberão, ao longo do curso, listas de exercícios. Por fim, destacamos o estudo do estado da arte através da análise de artigos indicados pelo professor e o material de apoio que será postado no Moodle.

## 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 duas provas escritas e dois trabalhos:
- Prova Escrita 1 será referente aos conteúdos das Unidades 1, 2 e 3: P1
- Prova Escrita 2 será referente aos conteúdos das Unidades 3, 4 e 5: P2
- O 1º. trabalho será referente ao pré-projeto da disciplina.
- O 2º. trabalho será referente a conclusão do projeto prático da disciplina.
- A média Final (MF) será calculada da seguinte forma:

$$MF = \frac{(P1 + P2)}{2} \times 0.5 + \frac{(0.2T1 + 0.4T2 + 0.4T3)}{2} \times 0.5$$

- 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
1	10/3/2015 e 12/3/2015	Apresentação e discussão do plano de ensino. Introdução e fundamentos de redes sem fio. Fundamentos de transmissão e propagação de sinal. CDMA. Tipos de redes sem fio (WWAN, WMAN, WLAN, WPAN), Componentes de redes sem fio: hosts, estações base e enlaces, Características : vantagens e desvantagens e Acesso múltiplo por divisão de código (CDMA)
2	19/3/2015	Atividade no Moodle dia 18/08 - leitura do cap. 6 do Kurose e lista de exercícios. CDMA (reforço no entendimento) Realização de exercícios e correção.
3	24/3/2015 e 26/3/2015	Realização de exercícios e correção. Fundamentos de transmissão e propagação do sinal: Antenas (Ominidirecional, direcional e semi-direcional).
4	31/3/2015 e 2/4/2015	Realização de exercícios e correção. Fundamentos de transmissão e propagação do sinal: Antenas (Ominidirecional, direcional e semi-direcional).
5	7/4/2015 e 9/4/2015	Espalhamento espectral; SNR Mecanismos de controle: acesso ao meio, topologia, potencia, ruído e taxa;
6	14/4/2015 e 16/4/2015	Padronização de Redes sem Fio Padrões de redes WLAN (IEEE 802.11)
7	23/4/2015	Padrões de redes WLAN (IEEE 802.11) - leitura do material disponibilizado em aula e produção de trabalho em grupo Atividade prática de medição da rede e Iperf
8	28/4/2015 e 30/4/2015	Revisão(lista de exercícios) e 1a. avaliação
9	5/5/2015 e 7/5/2015	Correção e discussão da avaliação Padronização de Redes sem Fio Padrões de redes WLAN (IEEE 802.11)
10	12/5/2015 e 14/5/2015	Padronização de Redes sem Fio Padrões de redes WLAN (IEEE 802.11) - atividade prática com IPERF e medições dos prédios da UFSC/ARA
11	19/5/2015 e 21/5/2015	Padrões de redes WLAN (IEEE 802.11) - aula teórica sobre 802.11e e exercício prático no LARM
12	26/5/2015 e 28/5/2015	Padrões de redes WLAN (IEEE 802.11) - aula teórica sobre 802.11e e exercício prático no LARM
13	2/6/2015	Apresentação da segunda etapa do projeto (parcial).
14	9/6/2015 e 11/6/2015	Roteamento redes sem fio QoS em redes sem fio: ad hoc e infraestruturadas
15	16/6/2015 e 18/6/2015	Mobilidade IP TCP móvel.
16	23/6/2015 e 25/6/2015	Estudos de casos: redes locais, redes celulares, redes de sensores e redes veiculares.
17	30/6/2015 e 2/7/2015	Estudos de casos: redes locais, redes celulares, redes de sensores e redes veiculares.
18	7/7/2015 e 9/7/2015	Entrega final do projeto
19	14/7/2015	REC - Divulgação de Notas

### XII. Feriados previstos para o semestre 2015.1:

DATA	
3/4	Sexta feira da Paixão

5/4	Páscoa
21/4	Tiradentes
1/5	Dia do Trabalho
4/5	Padroeira de Araranguá - feriado municipal
4/6	Corpus Christi

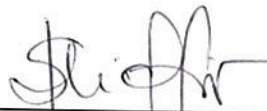
### XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- TANENBAUM, A.S., WETHERALL, D. J. Redes de Computadores, tradução da 5ª Edição, Editora Prentice Hall Brasil, 2011.
- KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down. 5. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2010.
- MORAES, A. F. Redes sem Fio: Instalação, Configuração e Segurança, São Paulo: Editora Érica, 2012.
- RAPPAPORT, T. S. Comunicações sem fio: princípios e práticas, tradução da 2ª Edição, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

### XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- COMER, D. E., Computer Networks and Internets, 5th Edition, Prentice Hall, 2009.
- KUMAR, A., Manjunath, D. e Kuri, J., Wireless Networking. Morgan Kaufmann, 2008.
- GAST, M. 802.11 Wireless Networks: The Definitive Guide, Second Edition (Definitive Guide), 2005.
- STALLINGS, W. Redes e Sistemas de Comunicação de Dados, Rio de Janeiro: Elsevier. 5ª. Edicao, 2005.
- JAIN, R. The art of computer systems performance analysis: techniques, for experimental Design, measurement, simulation and modeling. John Willey Professional Computing, 1991.
- Manuais, Catálogos, "White Papers" e sites das empresas: 3Com, Foundry Networks, Extreme Networks, Proxim, Cisco, Enterasys, Avaya, D-Link, Nortel Networks, Intel, IBM, Hewlett-Packard, Unisys, Novell, Microsoft.
- Artigos selecionados.

Os livros acima citados constam na Biblioteca Universitária e Setorial de Araranguá.




---

Prof. Analucia Morales

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso 08/05/15




---

Coordenador do Curso  
 Prof. Dr. Eliane Pozzebon  
 Professor Adjunto  
 SIAPE: 1680881  
 UFSC Campus Araranguá