



**Universidade Federal de Santa Catarina**  
**Campus Araranguá - ARA**  
**Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde**  
**Departamento de Computação**  
**Plano de Ensino**

**SEMESTRE 2020.2**

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA**

<b>CÓDIGO</b>	<b>NOME DA DISCIPLINA</b>	<b>Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS - TEÓRICAS</b>	<b>Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS - PRÁTICAS</b>
DEC7563	Redes sem Fios	3	1
<b>TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS</b>	<b>HORÁRIO TURMAS TEÓRICAS</b>	<b>HORÁRIO TURMAS PRÁTICAS</b>	<b>MODALIDADE</b>
72	2.0820, 4.0820	2.0820, 4.0820	Remota Assíncrona e Síncrona

**II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(ES)**

Analucia Schiaffino Morales  
Sala virtual: <https://meet.jit.si/AtendimentoProfAnaluciaMorales>  
Quintas às 8h20min às 10h.

**III. PRÉ-REQUISITO(S)**

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

ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO [Campus Araranguá]

**V. JUSTIFICATIVA**

A comunicação sem fio é uma das tecnologias que mais tem crescido nos últimos anos. A demanda pela conexão de 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**

Conteúdo Teórico seguido de Conteúdo Prático com desenvolvimento de um projeto de redes sem fio:

Unidade 1. Introdução às Redes sem Fio (6 horas/aula)

Desenvolvimento das redes sem fio

Tipos de redes sem fio (WWAN, WMAN, WLAN, WPAN)

Componentes de redes sem fio: hosts, estações base e enlaces

Características : vantagens e desvantagens

Acesso múltiplo por divisão de código (CDMA)

Unidade 2. Fundamentos de transmissão e propagação do sinal (8 horas aula)

Antenas (Ominidirecional, direcional e semi-direcional)

Mecanismos de controle: acesso ao meio, topologia, potencia, ruído e taxa;

Espalhamento espectral

SNR

Unidade 3. Padronização de Redes sem Fio (20 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)

Unidade 4. Roteamento em redes sem fio (10 horas aula)

QoS em redes em sem fio

Mobilidade IP

TCP Móvel

Unidade 5. Diferentes tipos de redes sem fio (10 horas aula) \*

Estudos de casos: redes locais, redes celulares, redes de sensores e redes veiculares.

\*desenvolvimento de prática aplicando os conceitos estudados em sala de aula.

## **IX. COMPETÊNCIAS/HABILIDADES**

- Projetar, implantar, administrar e gerenciar infraestruturas computacionais;
- Realizar estudos de viabilidade técnica, social e econômica de projetos, produtos e/ou serviços na área de computação;
- Dominar as diferentes tecnologias para redes de sensores sem fio e suas aplicações;
- Compreender os diferentes protocolos de redes sem fio, bem como suas topologias, abrangência, cobertura e aplicações;
- Projetar sistemas de larga escala empregando diferentes tipos de tecnologias de redes sem fio; e,
- Implementar sistemas de redes com topologias multihops e compreender sua complexidade de funcionamento.

## **X. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA**

O curso será baseado em aulas gravadas no Moodle, vídeos, artigos e textos sobre os temas da disciplina. Para fixação dos tópicos estudados, os alunos receberão, ao longo do curso, atividades de fixação. Por fim, destacamos o estudo do estado da arte através da análise de artigos indicados pelo professor e disponibilizados no Moodle.

## **XI. 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). A nota mínima para aprovação na disciplina será 6,0 (seis). ( Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).

Serão realizadas duas provas escritas e dois trabalhos:

Prova Teórica será referente aos conteúdos de todas as unidades.

O 1º. trabalho será referente ao pré-projeto da disciplina ou outra atividade pertinente aos conteúdos apresentados em aula.

O 2º. trabalho será referente a conclusão do projeto prático da disciplina.

A média Final (MF) será calculada da seguinte forma:

"MF"=provateorica×"0.5"+(("T1" + "T2" ))/2×"0.5"

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"=("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:

(1) Nova avaliação: O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar atividades avaliativas previstas no plano de ensino, deverá formalizar pedido à Chefia do Departamento de Ensino, na Secretaria Integrada de Departamento - SID, ao qual a disciplina pertence, dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, apresentando documentação comprobatória.

(2) Resolução 140. "O registro de frequência será efetuado para aulas assíncronas e síncronas. No primeiro caso serão disponibilizadas atividades com tempo de execução de 48 horas em que, a partir da execução destas, os alunos terão a presença registrada. Para o segundo caso ao final das aulas será realizado o registro. Na eventual impossibilidade do aluno estar presente será aplicada a regra da aula assíncrona."

## XII. CRONOGRAMA

SEMANA	DATAS	ASSUNTO
1	01/02/2021 a 07/02/2021	Aulas assíncronas com a Apresentação dos conteúdos da disciplina, boas vindas aos alunos, organização do material e plano de ensino. Início da apresentação do tema principal Redes Sem Fio.
2	08/02/2021 a 14/02/2021	Aulas assíncronas. Fundamentos de transmissão e propagação de sinal. Componentes de redes sem fio: hosts, estações base e enlaces, Características : vantagens e desvantagens e Acesso múltiplo por divisão de código (CDMA)
3	15/02/2021 a 21/02/2021	Atividade de fixação do conteúdo das semanas 1 e 2. Aulas síncronas e assíncronas.
4	22/02/2021 a 28/02/2021	Aulas assíncronas. Fundamentos de transmissão e propagação do sinal: Antenas (Ominidirecional, direcional e semi-direcional). Espalhamento espectral; SNR Mecanismos de controle: acesso ao meio, topologia, potencia, ruído e taxa.
5	01/03/2021 a 07/03/2021	Aulas síncronas e assíncronas. Apresentação dos protocolos sem fio IEEE 802.11 (a,b,g,e,n, ac, etc). TRABALHO1: medição com IPERF, e trabalho IEE 802.11. Organização dos grupos.
6	08/03/2021 a 14/03/2021	Aulas assíncronas. IPERF e protocolos de comunicação IEEE 802.11 e mecanismo padrão DCF. Funcionamento.
7	15/03/2021 a 21/03/2021	Aulas síncronas. Apresentação dos trabalhos em grupo (iperf e 802.11)
8	22/03/2021 a 28/03/2021	Aulas assíncronas. Introdução a redes de sensores e IOT. Mecanismos de transmissão, arquiteturas e aplicações.
9	29/03/2021 a 04/04/2021	Aulas síncronas e assíncronas. TRABALHO 2 (apresentação do que será feito). Redes de sensores e roteamento.

10	05/04/2021 a 11/04/2021	Aulas assíncronas. Protocolos IEEE 802.15.4. E outros dispositivos. Topologias. Funcionamento. Alcance. Aplicações.
11	12/04/2021 a 18/04/2021	Aulas assíncronas. Protocolos IEEE 802.15.1. E outros dispositivos. Topologias. Funcionamento. Alcance. Aplicações.
12	19/04/2021 a 25/04/2021	Aulas assíncronas. Protocolos 6LOWPAN, LORAWAN, SIGFOX. Topologias. Funcionamento. Alcance. Aplicações.
13	26/04/2021 a 02/05/2021	Aulas assíncronas. Estudos de casos: redes veiculares e outras redes sem fio. Protocolos e aplicações.
14	03/05/2021 a 09/05/2021	Aulas síncronas. PROVA TEÓRICA.
15	10/05/2021 a 16/05/2021	Aulas síncronas. Apresentação do TRABALHO 2.
16	17/05/2021 a 23/05/2021	Aulas síncronas. Correção da prova teórica. REC.

**Obs:** O calendário está sujeito a pequenos ajustes de acordo com as necessidades das atividades

### **XIII. FERIADOS PREVISTOS PARA O SEMESTRE**

15/02/2021	Ponto facultativo Carnaval
16/02/2021	Carnaval
02/04/2021	Sexta-feira Santa
03/04/2021	Aniversário de Araranguá
21/04/2021	Tiradentes
01/05/2021	Dia do Trabalho
04/05/2021	Dia da Padroeira de Araranguá
03/06/2021	Corpus Christi

### **XIV. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down. 5. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2010. xxiii, 614 p. ISBN 9788588639973.
2. FOROUZAN, Behrouz A.; FEGAN, Sophia Chung; GRIESI, Ariovaldo. Comunicação de dados e redes de computadores. 4. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2008. 1134 p. ISBN 9788586804885.
3. LI, Deying; CHENG, Maggie Xiaoyan. Advances in Wireless Ad Hoc and Sensor Networks. Boston: Springer-Verlag US, 2008. (Signals and Communication Technology, 1860-4862).

### **XV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. TRONCO, Tania Regina. Redes da nova geração: arquitetura de convergência das redes : IP, telefônica e óptica. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2014. 164 p. ISBN 9788536501383.
2. STALLINGS, William. Redes e sistemas de comunicação de dados. Rio de Janeiro: Elsevier, c2005. xvi, 449 p. ISBN 9788535217315.
3. MEDEIROS, Julio Cesar de O. Princípios de telecomunicações: teoria e prática. 4. ed. rev. São Paulo: Érica, 2014. 320 p. ISBN 9788536500331.
4. RAPPAPORT, Theodore S. Comunicações sem fio: princípios e práticas. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. xix, 409 p. ISBN 9788576051985.
5. FALUDI, Robert. Building wireless sensor networks. Sebastopol: O'Reilly, 2010. xviii, 300 p. ISBN 9780596807733.

Professor(a):

Aprovado pelo Colegiado do Curso em 18/12/2020 Presidente do Colegiado: