
	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA</b> <b>CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE</b> <b>CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS</b> <b>2021.1</b>	
<b>PLANO DE ENSINO ADAPTADO</b> <b>FUNDAMENTOS DE PROCESSAMENTOS DE SINAIS E INFORMAÇÕES PARA AS CIÊNCIAS MÉDICAS</b> <b>Mestrado/Doutorado</b> <i>“Em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em atenção à Portaria MEC 344, de 16 de junho de 2020.”</i>		

<b>I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA</b>			
<b>Código</b>	<b>Nome do Módulo / Créditos</b>	<b>Nº de H/A semanais</b>	<b>Total H/A semestre</b>
<b>PCM510027-ME/DO</b>	<b>FUNDAMENTOS DE PROCESSAMENTOS DE SINAIS E INFORMAÇÕES PARA AS CIÊNCIAS MÉDICAS (ELETIVA 2 CRÉDITOS)</b>	<b>2</b>	<b>30 (15 semanas - 15 H/A cada crédito)</b>

<b>HORÁRIO E LOCAL DAS ATIVIDADES</b>
<p><b>QUARTAS-FEIRAS: 17h 00min às 19h 00min</b> - Sala 4 PPGCM - Térreo do HU/UFSC, em frente à biblioteca setorial do HU/UFSC.</p> <p><b>ADAPTADO PARA:</b> “Atividades de ensino não-presenciais (remotas, utilizando o MOODLE UFSC) constituídas por atividades assíncronas (uso de softwares de auxílio à pesquisa e trabalhos) e síncronas (apresentação e discussão das atividades descritas no item Conteúdo Programático). As atividades síncronas ocorrerão no horário pré-estabelecido acima, salvo se alterado por unanimidade entre todas as partes.”</p>

<b>PROFESSOR (ES) MINISTRANTES (S) - em ordem alfabética</b>	
<b>Nome</b>	<b>Depto/Centro</b>
<b>JEFFERSON LUIZ BRUM MARQUES</b>	<b>EEL/CTC (IEB-UFSC)</b>

<b>PRÉ-REQUISITO (S)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sem pré-requisitos, podendo ser cursada por alunos regulares (M/D) ou como disciplina isolada.</li> </ul>

## **II. OBJETIVOS**

### **Ementa:**

- Apresentar aos alunos do PPGCM uma visão prática de softwares, sistemas e metodologias empregados para o processamento e análise de sinais, dados e informações em atividades relacionadas à pesquisa e desenvolvimento em Ciências Médicas, incluindo a aplicação de sistemas de instrumentação e/ou computacionais nas diferentes atividades no contexto dos profissionais e pesquisadores atuantes na área da saúde.

### **Objetivo Geral:**

- Permitir que os alunos desenvolvam habilidades para o uso efetivo e independente das ferramentas de processamento e análise de sinais e informações disponíveis para apoio às suas atividades de pesquisa e desenvolvimento e profissionais.

## **III. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Sistemas de Aquisição de Dados
- Processamento Digital de Sinais Biomédicos
- Processamento Digital de Imagens Médicas
- Inteligência Artificial (IA) Aplicada à Saúde
- Modelagem e Simulação de Sistemas e Fenômenos Fisiológicos
- Exemplos e Utilização de Sistemas Computacionais que empregam as Técnicas Apresentadas nos Itens Anteriores
- Seminários

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

- Aulas Teóricas expositivas, dialogadas, ilustradas com recursos audiovisuais; atividades com exemplos e aplicações práticas (uso de softwares em caráter individualizado); leituras de textos e apresentação de seminários em grupos.

TODAS ESTAS ATIVIDADES SERÃO REALIZADAS REMOTAMENTE POR MEIO DO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM MOODLE-UFSC.

## **V. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO**

- Participação nas atividades realizadas remotamente;
- Apresentação remota e entrega de trabalho relacionado aos tópicos abordados em aula (e.g., uma aplicação, um trabalho de revisão, um dispositivo/sistema, etc...).

<b>VI. CRONOGRAMA</b>			
<b>Data</b>		<b>Conteúdo</b>	<b>Prof.</b>
5 Mai 2021		<b>Fundamentos de Processamentos de Sinais e Informações para as Ciências Médicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução</li> <li>• Exemplos e Aplicações</li> </ul>	<b>JLBM</b>
12 Mai 2021		<b>Sistemas de Aquisição de Dados</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução</li> <li>• Características Principais Sinais Biomédicos</li> </ul>	
19 Mai 2021		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplificação, Filtragem e Condicionamento de Sinais</li> <li>• Exemplos e Aplicações</li> </ul>	
26 Mai 2021		<b>Processamento Digital de Sinais (PDS) Biomédicos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução</li> <li>• Noções de PDS</li> </ul>	
2 Jun 2021		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conversão Domínio Analógico-Digital</li> <li>• Análise no Domínio do Tempo</li> </ul>	
9 Jun 2021		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtros Digitais para Redução de Ruído</li> <li>• Análise no Domínio de Frequência</li> <li>• Exemplos e Aplicações</li> </ul>	
16 Jun 2021		<b>Atividade assíncrona</b>	
23 Jun 2021		<b>Processamento Digital de Imagens Médicas (PDI)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução</li> <li>• Noções de PDI</li> <li>• Exemplos e Aplicações</li> </ul>	
30 Jun 2021		<b>Modelagem e Simulação de Sistemas Fisiológicos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução à Modelagem e Simulação</li> <li>• Exemplos e Aplicações</li> </ul>	
7 Jul 2021		<b>Atividade assíncrona</b>	
14 Jul 2021		<b>Inteligência Artificial Aplicada à Medicina</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução</li> <li>• Noções de IA</li> <li>• Exemplos e Aplicações</li> </ul>	
21 Jul 2021		<b>Exemplos e Utilização</b> de Sistemas Computacionais que empregam as Técnicas Apresentadas nos tópicos acima	
28 Jul 2021		<b>Atividade assíncrona</b>	
4 Ago 2021		<i>Seminários e Apresentações</i>	
11 Ago 2021		<i>Seminários e Apresentações</i>	

## **VII. BIBLIOGRAFIA**

1. Notas de Aula
2. Artigos de Periódicos Especializados
3. SHORTLIFFE, E.H.; CIMINO, J. J. Biomedical Informatics: Computer Applications in Health Care and Biomedicine (Health Informatics. 3ed. New York: Spring Science +Business Media, LLC. March 23, 2012
4. SHORTLIFFE, E. H. Biomedical informatics in the education of physicians. J Am Med Assoc. 2010;304 (11): 1227-1228
5. HAYKIN, S. S.; VAN VEEN, B. Sinais e sistemas. Porto Alegre: Bookman, 2001. 668 p.
6. RUSS, J C. The image-processing handbook. 4th ed. Boca Raton: CRC Press, 2002.
7. MARQUES FILHO, O; VIEIRA NETO, H. Processamento Digital de Imagens, Rio de Janeiro: Brasport, 1999. ISBN 8574520098.
8. WEBSTER, J G (Editor). Bioinstrumentation. John Wiley & Sons, 2004.
9. WEBSTER, J G (Editor). Encyclopedia of Medical Devices and Instrumentation (4 volumes). John Wiley & Sons, 1988.
10. MICHMIZOS, K; NIKITA, K. Physiological Systems Modeling, Simulation, and Control. Chapter · June 2012. DOI: 10.4018/978-1-4666-0122-2.ch017.
11. BITTENCOURT, G. Inteligência Artificial – UFSC. Editora FUND. DE AMPARO A PESQ. E EXTENSAO UNIV. ISBN 8532801382.
12. AZEVEDO, F.M; BRASIL, L. M.; OLIVEIRA, R. C. L. Redes Neurais Com Aplicações Em Controle e Em Sistemas Especialistas. Editora: VISUAL BOOKS.
13. The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing. 2° Edition. Steven W Smith. ISBN 0-9660176-6-8 (Electronic in <http://www.DSPguide.com>), 1999.
14. The R Project for Statistical Computing. <https://www.r-project.org/>