

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Engenharia Biomédica		
Unidade Curricular (UC): Métodos Avançados em Processamento de Imagens Biomédicas		
Unidade Curricular (UC):		
Unidade Curricular (UC): [nome da UC em espanhol - opcional]		
Código da UC: 5922		
Docente Responsável/Departamento: Matheus Moraes		Contato (e-mail): [opcional]
Docente (s) Colaborador/a (es/as)/Departamento (s): Henrique Amorim, Karina Casali		Contato (e-mail): [opcional]
Ano letivo: 2024	Termo: 8º	Turno: Integral
Nome do Grupo/Módulo/Eixo da UC (se houver):		Idioma predominante em que a UC será oferecida: <input checked="" type="checkbox"/> Português <input type="checkbox"/> English <input type="checkbox"/> Español <input type="checkbox"/> Français <input type="checkbox"/> Libras <input type="checkbox"/> Outro:
UC: <input checked="" type="checkbox"/> Fixa <input type="checkbox"/> Eletiva <input type="checkbox"/> Optativa	Oferecida como: <input checked="" type="checkbox"/> Disciplina <input type="checkbox"/> Módulo <input type="checkbox"/> Estágio <input type="checkbox"/> Outro:	Oferta da UC: <input checked="" type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Anual
Ambiente Virtual de Aprendizagem: <input checked="" type="checkbox"/> Moodle <input checked="" type="checkbox"/> Classroom <input type="checkbox"/> Outro: <input type="checkbox"/> Não se aplica		
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: Análise de Sinais (5132)		
Carga horária total (em horas): 72		
Carga horária teórica (em horas): 36	Carga horária prática (em horas): 36	Carga horária de extensão (em horas, se houver):
Se houver atividades de extensão, indicar código e nome do projeto ou programa vinculado na Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (ProEC):		
<b>Ementa:</b> Métodos avançados em Processamento de Imagens Médicas: Transformada Wavelet conceito, implementação e aplicações 1D e 2D (filtragem, compactação de imagens e extração de características). Métodos de Reconstrução de imagens a partir de projeções Tomográficas e reflexões de Ultrassom. Métodos avançados em segmentação: baseada em borda, e região, usando: contornos ativos, GVF; crescimento em regiões, fuzzy connectedness; e por agrupamento de atributos k-means-clustering. Introdução à Elementos Finitos e Morfismo para uso em Eletrografia em Processamento de Imagens Médicas.		
<b>Conteúdo Programático:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Transformada Wavelet Contínua, conceito e aplicações 1D e 2D. Filtragem, Realce e Extração de Características.</li> <li>Métodos de Reconstrução de imagens a partir de projeções Tomográficas e Sinais de RF de Ultrassom.</li> <li>Métodos avançados em segmentação: Segmentação baseada em bordas, usando modelos deformáveis: Gradiente Vector Flow.; Segmentação baseado em região: usando teoria de grafo e fuzzy connectedness; Segmentação estatística: k-means ou fuzzy C Means clustering</li> <li>Introdução a Elementos Finitos e Morfismo para Elastografia em Imagens Biomédicas. Poderão ser realizadas visitas técnicas, de acordo com a disponibilidade.</li> </ul>		
<b>Objetivos Gerais:</b> Reproduzir um ambiente de desenvolvimento de uma empresa de engenharia ou centro de pesquisa, que visem superar desafios atuais com técnicas mais complexas em Processamento de Imagens Médicas.		
<b>Específicos:</b>		

Apresentar e provocar debates em torno dos tópicos. A medida que os conceitos vão sendo compreendidos, o aluno fará sua implementação computacional. A implementação, assim como, discussão e apresentação de artigos recentes e relacionados aos tópicos acima, também fazem parte do conteúdo desta disciplina.

Metodologia de ensino: Aulas expositivas, implementação computacional e seminários.

Avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas devendo ser aprovado pela Comissão de Curso e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

#### Bibliografia

##### Básica

1. Gonzalez, Rafael C.; Woods, Richard Processamento Digital De Imagens. 3ª Ed. – 2011: Pearson Education - Br
2. Geoff Dougherty. Digital Image Processing for Medical Applications 2009: Cambridge University Press
3. Paul Suetens. Fundamentals of Medical Imaging 2ª Ed, 2009.: Cambridge University Press

##### Complementar:

1. Kayvan Najarian, Robert Splinter. Biomedical Signal and Image Processing, 2ª Ed, 2012.: Taylor & Francis Group, LLC
2. PARKER, J.R. Algorithms for image processing and computer vision. New York: wiley Computer Publishaing, 1996. 417 p ISBN 0/471-14056-2.

Cronograma: [opcional]