

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Engenharia Biomédica		
Unidade Curricular (UC): Processamento de Sinais		
Unidade Curricular (UC): <i>Signal Processing</i>		
Unidade Curricular (UC): <i>[nome da UC em espanhol - opcional]</i>		
Código da UC: 8218		
Docente Responsável/Departamento: Thiago Martini Pereira		Contato (e-mail): <i>[opcional]</i>
Docente (s) Colaborador/a (es/as)/Departamento (s): Adenauer Casali, Henrique Paiva, Karina Casali, Matheus Moraes		Contato (e-mail): <i>[opcional]</i>
Ano letivo: 2023	Termo: 6º	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 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) e Algoritmos em Bioinformática (5414)		
Carga horária total (em horas): 36		
Carga horária teórica (em horas): 0	Carga horária prática (em horas): 36	Carga horária de extensão (em horas): 4
Código e nome do projeto ou programa vinculado na Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (ProEC): Programa de Extensão e Pesquisa do ICT (PEPICT): Educação, Cultura e Popularização da Ciência (17318); Programa de Extensão e Pesquisa do ICT (PEPICT): Inovação Tecnológica e Industrialização Sustentável (17321); Programa de Extensão e Pesquisa do ICT (PEPICT): Saúde e Bem Estar (17787); Programa de Extensão e Pesquisa do ICT (PEPICT): Sociedade Sustentável e Meio Ambiente (17319); Mao3D O programa de próteses por impressão 3D que reúne tecnologia, inovação e inclusão social (16244)		
Ementa: Aquisição de sinais; Sinal e ruído; Convolução, correlação e coerência de sinais; Amostragem de sinais e Aliasing; Transformada Rápida de Fourier (FFT); Projeto de Filtros digitais. Serão desenvolvidas atividades de extensão associadas aos conceitos teóricos e práticos previstos neste curso. Poderão ser realizadas visitas técnicas, de acordo com a disponibilidade.		
Conteúdo programático: <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas básicos para processamento de sinais. • Caracterização de sinais (origem, classificação, aquisição e propriedades dos sinais). • Aquisição de sinais (digitalização, amostragem e aliasing, relação sinal/ruído). • Técnicas de tratamento do sinal adquiridos (estacionariedade, artefatos); • Convolução e correlação de sinais de tempo discreto; • Decomposição espectral de sinais: Transformada Rápida de Fourier. • Coerência Espectral de sinais de tempo discreto. • Cálculo e interpretação da fase dos sinais. Índices de phase-locking. Transformada de Hilbert. • Projeto de Filtros Digitais; Filtros IIR: Butterworth, Chebyshev e Elípticos. Filtros FIR e técnicas de janelamento. Técnicas de aproximação de filtros FIR. • Poderão ser realizadas visitas técnicas, de acordo com a disponibilidade. 		
Objetivos: Gerais: Conhecer as aplicações básicas do processamento de sinais em um contexto prático e as metodologias apropriadas de captação, aquisição, e análise de sinais.		

Específicos:

O aluno deverá ser capaz de aplicar as principais técnicas de análise de sinais em problemas práticos usando exemplos de sinais reais, e projetar computacionalmente filtros digitais para diferentes aplicações na engenharia.

Metodologia de ensino: Aulas práticas no laboratório de Informática, exercícios e trabalhos.

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. Ingle, V. K.; Proakis, J. G. Digital Signal Processing using MATLAB, Cengage Learning, 3a Ed., 2011.
2. S. K. Mitra. Digital Signal Processing: A Computer-Based Approach. McGraw-Hill, 1998.
3. Stearns, S. D.; Hush, D. R. Digital signal processing with examples in MATLAB. 2nd. CRC Press, 2011.

Complementar:

1. Oppenheim, A.V.; Schafer, R.W. Discrete-Time Signal Processing, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 3a. Edição, 2010.
2. Lyons, R.G. Understanding Digital Signal Processing, Prentice Hall, 2a. edição, 2004.
3. Diniz, P.S.R. Adaptive filtering: algorithms and practical implementation, Kluwer Academic Publishers, 3a. Edição, 2008.
4. VAN DRONGELEN, W. Signal Processing for Neuroscientists: An Introduction to the Analysis of Physiological Signals. Amsterdam: Elsevier Science, 2006.
5. Oppenheim, A., Wilsky, A., Sinais e Sistemas, Pearson, 2ª edição, 2010.

Cronograma: *[opcional]*