



PLANO DE ENSINO DE DISCIPLINA

UNIDADE: PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM ENGENHARIA ELÉTRICA

ÁREA: PROCESSAMENTO DE SINAIS E IMAGENS

TIPO: OPTATIVA

CARGA HORÁRIA: 48 HORAS

CRÉDITOS: 4

PROFESSOR: Maria Claudia Ferrari de Castro (responsável)

DISCIPLINA: TÉCNICAS DE PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS E APLICAÇÕES
(PEL 310)

EMENTA

Sistema Linear Invariante no Tempo; Amostragem; Espectro e Transformadas de Fourier; Filtros Digitais; Transformadas Discreta e Contínua de Wavelet; Extração de características e Reconhecimento de Padrões; Sinais biológicos.

OBJETIVOS

Apresentar ao aluno de pós-graduação técnicas de processamento digital de sinais e suas aplicações.

METODOLOGIA ADOTADA

Abordagem expositiva em sala de aula com discussão dos principais conceitos; atividades práticas em laboratório e desenvolvimento de projeto.

RECURSOS NECESSÁRIOS



Laboratório com microcomputadores e data show; ambiente Anaconda JupyterLab.

PROGRAMA

Introdução aos Biopotenciais, Interferências, Técnicas de redução de ruído

Introdução a Sistemas Lineares Invariantes no Tempo (domínio do tempo e domínio da frequência); Amostragem; Espectro (Série de Fourier, Transformada de Fourier, Transformada Discreta de Fourier e Transformada Rápida de Fourier; Funções em Python e aplicações.

Filtros Digitais; Filtros FIR; Filtros IRR; Resposta em frequência, Atraso de grupo; Funções em python e aplicações.

Transformadas Wavelet; Transformada discreta e Transformada Contínua; Famílias; Decomposição e Filtragem; Funções em python, aplicações e exercícios.

Introdução à fisiologia cardíaca; Eletrocardiograma (ECG) e Derivações; Arritmias; Interferências; Processamento; Extração de Características (pontos fiduciais); Reconhecimento de Padrões (Aprendizado de máquina); Toolbox; Banco de Dados.

Introdução à Fisiologia Muscular; Eletromiograma (EMG); Aplicações; Interferências, Processamento; Extração de Características; Reconhecimento de Padrões (Aprendizado de máquina); Toolbox; Banco de dados.

Introdução à Fisiologia Cerebral; Eletroencefalograma; Aplicações; Interferências, Processamento; Extração de Características; Reconhecimento de Padrões (Aprendizado de máquina); Toolbox; Banco de dados.

Exercícios

Desenvolvimento e Apresentação de projeto de Aplicação de Técnicas de Processamento Digital de Sinais.

MÉTODO DE AVALIAÇÃO

Atividades práticas, desenvolvimento e apresentação de projeto.



Fundação
Educativa Inaciana
"Pe. Sabóia de Medeiros"

Campus São Bernardo do Campo

Av. Humberto de A.
Castelo Branco, 3972
S.B. do Campo | SP
09850-901
+55 11 4353 2900
fei@fei.org.br

BIBLIOGRAFIA

BEGG, Rezaul; LAI, Daniel T. H.; PALANISWAMI, Marimuthu. Computational intelligence in biomedical engineering. Boca Raton. 2008. ISBN 9780849340802.

NAJARIAN, Kayvan; SPLINTER, Robert. Biomedical signal and image processing. Boca Raton. 1993. ISBN 0849320992.

SUNDNES J. Introduction to Scientific Programming with Python. Springer International Publishing, 2020.

GÉRON, Aurélien. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow. O'Reilly Media, Inc. 2nd. Ed. 2019.

WIDMAIER, Eric P.; RAFF, Hershel; STRANG, Kevin T. Vander: fisiologia humana. 14. ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan. 2017. ISBN 9788527732000