



Fundação
Educacional 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

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 teórico / práticas em plataforma virtual; atividades práticas em laboratório e desenvolvimento de projeto.



RECURSOS NECESSÁRIOS

Laboratório com microcomputadores e data show; ambiente Anaconda JupyterLab e plataforma Kuracloud Lt.

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.

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

Aula prática fisiologia cardíaca - ECG, Pulsação (PPG) e Sons cardíacos.

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

Aula prática de fisiologia muscular - EMG e força muscular.

Introdução à Fisiologia Cerebral; Eletroencefalogramagrama; Aplicações; Interferências, Processamento; Eliminação de Artefatos; Toolbox; Banco de dados.

Aula prática de fisiologia cerebral - EEG, ritmos alfa e beta.

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

Transformadas Wavelet; Transformada discreta e Transformada Contínua; Famílias; Decomposição e Filtragem; EXtração de Características e Reconhecimento de Padrões em Sinais; Aplicações e Exercícios

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



Fundação
Educacional 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

MÉTODO DE AVALIAÇÃO

Atividades práticas, desenvolvimento e apresentação de projeto.

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