



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: PROCESSAMENTO DE SINAIS BIOMÉDICOS 1

INCLUINDO ALUNOS DE MESTRADO E DOUTORADO

PERÍODO 1o. semestre 2020	CURSO: P'os-Graduação em Engenharia Elétrica	DEPARTAMENTO FEELT - COPEL		
CÓDIGO EL012B	CARGA HORÁRIA 45 hs/a	CRÉDITOS 03	OBRIGATÓRIA	OPTATIVA sim

REQUISITOS (DISCIPLINAS PRÉ OU CÓ-REQUISITOS, Nº DE CRÉDITOS, OUTROS):

Não

OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA (AO FINAL DO CURSO O ALUNO SERÁ CAPAZ DE):

Introduzir conceitos para a análise de sinais estacionários com enfoque particular no contexto aplicativo de engenharia biomédica, através de uma aproximação estatística rigorosa, aliada a uma visão intuitiva das ferramentas. Contextualização e visualização da teoria através de processamento de sinais reais.

EMENTA DO PROGRAMA:

1. Características gerais de sinais biológicos e banco de dados.
2. Sinais deterministas:
 - Transformada de Laplace: conceitos e principais exemplos.
 - Transformada de Fourier: conceitos, condição de existência, propriedades.
 - Interpretação intuitiva da transformada de Fourier.
 - Exemplos de sinais deterministas, sistemas lineares e representação frequencial.
 - Estudo de caso em sinais sintéticos e em eletrocardiografia (ECG).
3. Variáveis aleatórias
 - Função densidade de probabilidade: principais tipos, propriedades, estimação através de histograma.
 - Momentos estatísticos: definição, estimação e interpretação.
 - Função característica: visualização e interpretação.
 - Tripé estatístico: relações entre função densidade de probabilidade, momentos e função característica.
 - Correlação estatística, Independência e Estacionariedade.
 - Estudo de caso em sinais de eletroencefalografia (EEG).
4. Processos estocásticos estacionários.
 - Densidade de probabilidade conjunta: estimação e interpretação.
 - Momentos conjuntos: estimação.
 - Função de autocorrelação: interpretação, estimação e propriedades.
 - Densidade espectral de potência: definição, estimadores, limitações e discussão intuitiva.
 - Processos estocásticos não-estacionários: introdução.
 - Estudo de caso em sinais de atividade elétrica neural (potenciais de ação) e em ECG.

BIBLIOGRAFIA

AKAY, M. Time Frequency and Wavelets in Biomedical Signal Processing, IEEE Press, 1998, 512 p.

COHEN, A Biomedical Signal Processing. Vols. 1,2. CRC Press, USA, 1986.

FELLER, W. Statistics, vol. 2. John Wiley and Sons Inc., USA, 1975.

HAYKIN, S. Adaptive Filter Theory. Prentice-Hall Inc., USA, 1990.

HAYKIN, S. Na Introduction to Random Signals and Communication Theory. Prentice-Hall Inc., USA, 1990.

LATHI, B.P. An Introduction to Random Signals. John Wiley and Sons Inc., USA, 1967.

LATHI, B.P. Sistemas de Comunicação. Prentice-Hall do Brasil Inc., 1960.

DATA ____/____/____