

Exercício – Processamento de Sinais usando Fourier

Objetivo:

- Familiarizar os alunos com as aplicações da transformada de Fourier para análise de sinais, usando ferramentas computacionais;
- Projetar e calcular filtros;
- Compreender e traçar o espectro de frequência dos sinais;
- Compreender o teorema da amostragem.

Instruções:

1. O trabalho pode ser realizado em até 3 pessoas;
2. Vocês deverão analisar um áudio (pode ser gravado) utilizando ferramentas computacionais como MATLAB, octave ou python.
3. Para análise, vocês deverão:
 - a. Mostrar o trecho do áudio no domínio do tempo;
 - b. Aplicar transformada de Fourier;
 - c. Aplicar filtros: Passa baixa, Passa banda e Passa alta;
 - d. Aplicar transformada inversa de Fourier;
 - e. Analisar os resultados obtidos;

Observações:

1. Para cada filtro, a análise deve ser realizada de forma separada, seguindo os passos em questão:
Sinal Original > Transformada de Fourier > Filtro > Transformada Inversa de Fourier.
2. Copiar materiais e textos sem referenciar é considerado **PLÁGIO**.
3. Evite o uso de ferramentas de IA; se por algum motivo houve uso, indicar em qual momento e com qual objetivo.

Entregas:

1. Código fonte do programa;
2. Documento descrevendo como executar o programa;
3. Documento com análise dos resultados, levando em consideração também os assuntos abordados em sala (amostragem, Fourier e conceito de filtros).
4. Vídeo mostrando a execução do programa, explicando seu funcionamento e analisando os resultados.