



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Departamento de Ensino Superior

PLANO DE DISCIPLINA

IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica		
DISCIPLINA: Processamento Digital de Sinais	CÓDIGO DA DISCIPLINA: TEC.0238	
PRÉ-REQUISITO(S): Técnicas de Programação; Sistemas Digitais; Sinais e Sistemas		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [] Eletiva []	SEMESTRE: 6º	
VÁLIDO PARA O(S) PERÍODO(S) LETIVO(S): 2017.2 em diante		
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 55 horas	PRÁTICA: 12 horas	EaD ¹ :
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 horas	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 horas	
DOCENTE(S) RESPONSÁVEL(IS): Carlos Danilo Régis		

EMENTA

Sinais e sistemas de tempo discreto. Teorema da Amostragem. Transformada Discreta de Fourier (DFT). Transformada Rápida de Fourier (FFT). Algoritmos e implementação da FFT. Projeto e implementação de filtros digitais FIR e IIR. Processadores digitais de sinais. Introdução ao processamento digital de voz e imagens.

OBJETIVOS

Geral: apresentar ao aluno os conceitos para o entendimento do processamento digital de sinais e as metodologias envolvidas no projeto e implementação de filtros digitais com aplicações em processamento de áudio e imagens.

Específicos: ao final da disciplina, espera-se que o aluno seja capaz de: dominar o processo de amostragem e reconstrução do sinal e inferir suas implicações quando aplicado a um sinal real; utilizar a Transformada Discreta de Fourier (DFT), suas propriedades e alternativas de implementação por meio da Transformada Rápida de Fourier (FFT); analisar, projetar e implementar filtros digitais FIR e IIR; aplicar conhecimentos ao processamento digital de sinais de voz e imagens.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Sinais e sistemas de tempo discreto: sinais de tempo discreto (classificação dos sinais; operações com sinais; sinais básicos: impulso unitário, degrau unitário, exponencial complexa), sistemas de tempo discreto (propriedades dos sistemas; sistemas lineares e invariantes no tempo; convolução discreta; equações de diferenças com coeficientes constantes).
2. Amostragem de sinais de tempo contínuo: conversão Analógico/Digital; teorema da Amostragem; representação no domínio da frequência de sinais amostrados.
3. Reconstrução de um sinal através de suas amostras: série discreta de Fourier; Transformada Discreta de Fourier (DFT); propriedades da DFT; convolução linear usando a DFT; cálculo da DFT por meio da Transformada Rápida de Fourier (FFT).
4. Implementação de sistemas discretos: estruturas para implementação de sistemas FIR e IIR.
5. Filtros digitais: especificação de filtros; projeto de filtros FIR; projeto de filtros IIR; aplicações no processamento de sinais de áudio e imagens.
6. Implementação através de Sistemas Embarcados.

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina será ministrada através de aulas expositivas e aulas de laboratório. Serão feitos exercícios em aula e exercícios complementares extra-aula para fixação dos conteúdos. Será proposto aos alunos no final da disciplina um projeto prático para o processamento de sinais de áudio / imagens.

RECURSOS DIDÁTICOS

- | | |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Quadro | <input type="checkbox"/> Equipamento de Som |
| <input checked="" type="checkbox"/> Projetor | <input checked="" type="checkbox"/> Laboratório de processamento de sinais |
| <input type="checkbox"/> Vídeos/DVDs | <input checked="" type="checkbox"/> Softwares: de simulação computacional |
| <input checked="" type="checkbox"/> Periódicos/Livros/Revistas/Links | <input type="checkbox"/> Outros: |



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Departamento de Ensino Superior

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

As avaliações são efetuadas através da aplicação de provas teóricas, simulações no computador e apresentação de um projeto de conclusão da disciplina, de acordo com o calendário pré-estabelecido no início do semestre. A nota final será a média aritmética das notas obtidas nas unidades. A nota de cada unidade é composta por uma avaliação teórica e de simulações/projeto relacionados com a teoria ministrada.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

DINIZ, P. S. R. *et al.* Processamento Digital de Sinais – Projeto e Análise de Sistemas. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2014.
GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E. Processamento Digital de Imagens. São Paulo: Pearson, 2010.
OPPENHEIM, A. V.; SCHAFER, R. W. Processamento em Tempo Discreto de Sinais. São Paulo: Pearson, 2013.

Bibliografia Complementar:

ALCAIM, A. Fundamentos do Processamento de Sinais de Voz e Imagem. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.
CAVICCHI, T. J. Digital Signal Processing. New York: Wiley, 2000.
HAMMING, R. W. Digital Filters. New York: Dover, 1998.
LYONS, R. G. Understanding Digital Signal Processing. Upper Saddle River (United States): Prentice Hall, 2011.
NALON, J. A. Introdução ao Processamento Digital de Sinais. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2013.
OPPENHEIM, A. V. Discrete-time Signal Processing. Upper Saddle River (United States): Pearson, 2010.
PROAKIS, J. G.; MANOLAKIS, D. G. Digital Signal Processing: Principles, Algorithms and Applications. Pearson, 2007.
WEEKS, M. Processamento Digital de Sinais Utilizando Matlab e Wavelets. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2012.