



CURSO: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

SEMESTRE: 7º **PRE:** Mod. de Sist. Dinâm. **CO:** Não Há

| DISCIPLINA | CARGA HORÁRIA SEMANAL | CARGA HORÁRIA SEMESTRAL |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Processamento de Sinais | 4 h/a | 80 h/a |

EMENTA: Fundamentos teóricos para filtragem, filtros passivos, filtros ativos, aproximações de Butterworth, Chebyshev, Bessel, etc. Projeto de filtros passivos e ativos com as aproximações, introdução ao processamento digital de sinais, filtros digitais do tipo FIR e IIR, série de Fourier, transformadas de Fourier, FFT (Fast Fourier Transform), estimação de parâmetros para o caso de uma reta, estimador ordinário de MQ (mínimos quadrados) e estimador recursivo de MQ.

OBJETIVOS: Possibilitar a aprendizagem acerca de processamento de sinais tanto do ponto de vista analógico como digital, com auxílio de ferramentas computacionais. Projeto e simulação de filtros analógicos e digitais, com auxílio de ferramentas computacionais. Fundamentação científica e métodos matemáticos que subsidiam os dois objetivos anteriores. Noções das principais técnicas de aquisição de dados de alto desempenho. Métodos matemáticos para identificação de sistemas e implementação computacional.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: PARTE I – PROCESSAMENTO ANALÓGICO DE SINAIS; Fundamentos teóricos de processamentos de sinais; Contexto de processamento de sinais na engenharia de controle; Princípios de sinais, aspectos teóricos relevantes para filtragem; Filtros analógicos; Filtros Básicos – ativo e passivo; Filtros passivos; Resposta em frequência de filtros ideais; Frequência ressonante, de corte, de atenuação, ganho e fase de um filtro; Comportamento dos elementos elétricos de um filtro passivo em condições de baixa e alta frequência; Aproximações de Butterworth e Chebyshev para filtros passivos, aspectos gráficos; Processo de síntese de filtros passa-baixas sem aproximação; Processo de síntese de filtros passa-baixas com aproximação de Butterworth; Processo de síntese de filtros passa-baixas com aproximação de chebyshev; Experimento com filtros passivos RC, gerador de funções – filtro – Osciloscópio; Filtros ativos; Utilização de filtros com amplificadores operacionais; Ordem de filtros ativos e circuitos geradores das funções; Topologias para filtros pi e T; Processo de síntese de filtros ativos com aproximações; Topologia Salen-key; PARTE II – PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS; Introdução ao processamento digital de sinais; Sinais e sistemas discretos; Sistema discretos; Sistemas LTI (Linear Time Invariant); Análise no domínio da frequência; Transformada de Fourier; Propriedades da transformada de Fourier; Série de Fourier no tempo discreto; Transformada rápida de Fourier; Transformada Z; Pares de transformada; Propriedades da transformada Z; Transformada Z inversa; Análise de sistemas discretos; Resposta no domínio da frequência; Resposta no domínio do tempo; Amostragem de sinais contínuos; Amostragem de sinais; Teorema da amostragem; Reconstrução de sinais; Subamostragem e superamostragem; Transformada discreta de Fourier; Projeto de filtros; Especificação de filtros; Funções de aproximação; Projeto de filtros FIR; Projeto de filtros IIR; Sinais aleatórios; Características; Estacionariedade; Ruído branco; Modelos estocásticos; Quantização de amostras; Fundamentos para a quantização delta e PCM; Quantização na análise em frequência; Estimação de parâmetros; Estimação de parâmetros para uma reta; Estimação de parâmetros modelo geral; Estimador de mínimos quadrados ordinário; Estimador de mínimos quadrados recursivo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DINIZ, P. R. S.; SILVA, E. A. B.; LIMA NETTO, S. Processamento digital de sinais: projeto e análise de sistemas. Porto Alegre: Bookman.
LALOND, D. E.; ROSS, J. A. Dispositivos e circuitos eletrônicos. São Paulo: Makron Books.1999. vol 2.
NALON, J. A., Introdução ao processamento digital de sinais. Rio de Janeiro: LTC.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MITRA, Sanjit K. Digital signal processing: a computer-based approach. 3. ed. Boston: McGraw-Hill, 2006. CD-ROM , 4 3/4 pol. (McGraw-Hill series in electrical and computer engineering.).
PORAT, Boaz. A course in digital signal processing. New York: J. Wiley, 1997.

Documento Digitalizado Público

ECA - 7p - Processamento de Sinais

Assunto: ECA - 7p - Processamento de Sinais

Assinado por: Yago Pessanha

Tipo do Documento: Relatório Pessoal

Situação: Finalizado

Nível de Acesso: Público

Tipo do Conferência: Documento Original

Responsável pelo documento: Yago Pessanha Correa (1410672) (Servidor)

Documento assinado eletronicamente por:

- Yago Pessanha Correa, COORDENADOR(A) - FUC1 - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO, em 10/06/2024 17:22:36.

Este documento foi armazenado no SUAP em 10/06/2024. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 799112

Código de Autenticação: 4add1a734c

