

Apresentação da Disciplina

Edmar José do Nascimento

Análise de Sinais e Sistemas - Semestre 2020.1

<http://www.univasf.edu.br/~edmar.nascimento>

Universidade Federal do Vale do São Francisco
Colegiado de Engenharia Elétrica

Motivação

- Em que consiste a disciplina de Análise de Sinais e Sistemas
 - Formalismo matemático voltado para problemas de engenharia
 - Análise de sistemas lineares
 - Aprofundamento do conceito de transformadas
- Análise de Sinais e sistemas versus Cálculos
 - Foco nos modelos de engenharia
 - Rigor matemático
- O formalismo dos sinais e sistemas fornece a base matemática para lidar com diversas aplicações de grande importância na engenharia

Motivação

- Algumas aplicações:
 - Equipamentos para a medicina (eletrocardiograma, ultra-som, etc.)
 - Aquisição de dados remotos
 - Reconhecimento de padrões em imagens
 - Sistemas de controle (ABS, controle automático de tração, climatização, etc.)
- Formalismos complementares
 - Sistemas estocásticos
 - Sistemas não lineares
 - Processamento digital de sinais

Pré-requisitos

- Matemática básica
 - Números complexos
 - Funções
 - Relações trigonométricas
- Cálculo
 - Limites, derivadas e integrais
 - Séries de potências
 - Equações diferenciais
 - Frações parciais

Ementa da Disciplina

Ementa

Sinais contínuos e discretos no tempo. Operações com sinais. Tipos e propriedades de sinais. Sistemas contínuos e discretos no tempo. Sistemas lineares invariantes no tempo. Sistemas representados por equações diferenciais e de diferença. Série e transformada de Fourier. Análise de Fourier para sinais e sistemas contínuos e discretos no tempo. Amostragem de sinais contínuos no tempo. Convolução contínua e discreta. Resposta de sistemas lineares. Aplicações de sistemas lineares. Transformada de Laplace. Transformada Z.

Relevância

- Disciplinas diretamente ligadas
 - Controle I e II
 - Princípios de comunicação
 - Circuitos III
- Transformadas como a de Fourier possuem aplicações fora do contexto estudado: ressonância nuclear magnética e mecânica quântica
- Além das transformadas estudadas, existem diversas outras na literatura: cosseno discreto (JPEG), Radon (tomografia), Hilbert (modulação SSB), Wavelet, etc.

Bibliografia

- Lathi, B. P. *Sinais e Sistemas Lineares*, 2ª edição. Bookman.



- Haykin, S. & Veen, B.V. *Sinais e Sistemas*, 2002, Bookman.



- Oppenheim, A. V. & Willsky, A. S. & Hamid, S. & Nawab, S. H. *Sinais e Sistemas*, 2ª edição, Pearson.

Capítulos do Livro Texto

- Durante esta disciplina serão abordados os seguintes capítulos do livro *Sinais e Sistemas Lineares*
 - Capítulo B (Pré-requisitos)
 - Capítulo 1 (Introdução aos sinais e sistemas)
 - Capítulos 2 e 3 (Análise de sistemas no domínio do tempo)
 - Capítulos 4 e 5 (Análise de sistemas no domínio da frequência)
 - Capítulos 6 e 7 (Análise de Fourier para sinais contínuos)
 - Capítulo 8 (Amostragem de sinais contínuos)
 - Capítulo 9 (Análise de Fourier para sinais discretos)

Avaliação

- Provas escritas
 - 1ª avaliação - 02/04/2020 (Quinta-feira)
 - 2ª avaliação - 14/05/2020 (Quinta-feira)
 - 3ª avaliação - 23/06/2020 (Terça-feira)
- Avaliação Substitutiva - 30/06/2020 (Terça-feira)
 - Substituirá a menor das 3 notas
- Prova final - 14/07/2020 (Terça-feira)

Considerações Gerais

- Dificuldade da disciplina
 - Conteúdo programático extenso
 - Deficiência matemática subjacente
 - Conceitos novos
 - Gestão errada da vida acadêmica
- Assiduidade e pontualidade
 - 25% de faltas são toleradas (7,5 encontros = 15 faltas)
 - Casos excepcionais devem ser negociados com o professor