

*ES413 Sinais e Sistemas*

# **Informações Gerais**

**Prof. Aluizio Fausto Ribeiro Araújo**

**Depto. of Sistemas de Computação**

**Centro de Informática - UFPE**

# Tópicos

- **Objetivos**
- **Conteúdo**
- **Referências**
- **Avaliação**
- **Estrutura de Apoio**

# Objetivos

- **Principal Objetivo**

- Tratamento abrangente de sistemas e sinais lineares em nível introdutório, compreendendo:
  - Ferramentas para modelagem, análise e projeto de sistemas lineares contínuos e discretos;
  - Ferramentas para modelagem, análise e processamento de sinais lineares contínuos e discretos.

- **Objetivos Secundários**

- Fundamentar estudante para conjunto de disciplinas que lidam com sinais e sistemas, tais como, processamento de sinais, princípios de comunicação, sistemas de controle, circuitos elétricos, robótica, etc.

# Conteúdo

- Introdução (Lathi – Cap. 01; Chaparro – Cap 00):
  - Tratamento contínuo ou discreto, complexo ou real;
- Sinais contínuos no tempo (Lathi – Cap. 01; Chaparro - Cap 01):
  - Classificação, tipos, tamanho, representação por sinais básicos, operações básicas;
- Sistemas (Lathi – Cap. 02; Chaparro – Cap 02):
  - Resposta de entrada zero, resposta ao impulso unitário, resposta de estado zero, integral de convolução, solução por equações diferenciais, estabilidade e comportamento;
- Transformada de Laplace (Lathi – Cap. 04; Chaparro – Cap 03):
  - Definição, propriedades, inversa, análise de sistemas LTI;
- Série de Fourier (Lathi – Cap. 06; Chaparro – Cap 04):
  - Exponencial e trigonométrica; respostas de sistemas LTIC a entradas periódicas;
- Transformada de Fourier (Lathi – Cap. 07; Chaparro – Cap 05):
  - Definição e transformada inversa, propriedades, representação espectral;

# Conteúdo

- Aplicações de análise por Laplace (Lathi – Cap. 04; Chaparro – Cap 06):
  - Diagrama de blocos e sistemas clássicos de controle;
- Aplicações de análise por Fourier (Lathi – Cap. 07; Chaparro – Cap 07):
  - Comunicações e filtragens analógicas.
- Teoria da amostragem (Lathi – Cap. 08; Chaparro – Cap 08):
  - Amostragem uniforme, reconstrução de sinais.
- Sinais e sistemas discretos no tempo (Lathi – Cap. 03; Chaparro – Cap 09):
  - Sinais, sistemas, somatório de convolução, causalidade e estabilidade;
- Transformada-Z (Lathi – Cap. 05; Chaparro – Cap 10):
  - Definições e transformada inversa, soluções de equações de diferenças;
- Análise por Fourier de sinais e sistemas discretos no tempo (Lathi – Cap. 09; Chaparro – Cap 11):
  - Transformada discreta de Fourier.

# Referências

- **Livros texto**

- Luis Chaparro (2014). Signals and Systems using MATLAB Hardcover. Academic Press; 2 edition.
- Lathi, B. P. & Sedra, A. S. (2004). *Linear Systems and Signals* (The Oxford Series in Electrical and Computer Engineering). Oxford University Press; 2nd edition.

- **Livro para Exercícios**

- Hwei Hsu (2013). Schaum's Outline of Signals and Systems. McGraw-Hill; 3rd edition.

- **Livros para consulta**

- Fawwaz Ulaby and Andrew Yagle (2012). Engineering Signals and Systems. NTS Press.
- Alan V. Oppenheim and George C. Verghese (2015). Signals, Systems and Inference. Prentice Hall, 1st edition.
- Oktay Alkin (2014). Signals and Systems: A MATLAB® Integrated Approach. CRC Press. ISBN-13: 9781466598539.
- Charles Phillips, John Parr, and Eve Riskin (2014). Signals, Systems, & Transforms: International Edition. Pearson, 5th Edition.

# Avaliação

- **Avaliações**

- Prova 1: Cap. 00 até Cap. 05 (pp: 003 – 396), no Chaparro;
- Prova 2: Cap. 06 até Cap. 11 (pp: 333 - 740), no Chaparro;

- **Datas**

- Calendário de aulas: 02/03/2020 – 10/07/2020.
- Prova 01: 08/05/2020;
- Prova 02: 26/06/2020;
- Projeto: 03/07/2020;
- Prova final: 08/07/2020.

# Estrutura de Apoio

- **Página (\\course\es413)**

- Transparências;
- Exercícios recomendados;
- Links interessantes.

- **Monitoria**

- Horários para exercícios e dúvidas (**a combinar**);
- Exercícios em sala de aula;

- **Programas para praticar**

- Scilab (10 Mb ):

([http://scilabsoft.inria.fr/download/index\\_download.php?page=release.html](http://scilabsoft.inria.fr/download/index_download.php?page=release.html));

- Matlab (pago);

- - Julia.

Sinais e Sistemas  
Eng. da Computação