

UNIDADE: ESCOLA POLITÉCNICA	DEPARTAMENTO: ENGENHARIA ELÉTRICA
-----------------------------	-----------------------------------

**COMPONENTE CURRICULAR**

CÓDIGO: ENGA83 MODALIDADE: DISCIPLINA	NOME: PROCESSAMENTO ESTATÍSTICO DE SINAIS
--	---

CARGA HORÁRIA				NATUREZA	FUNÇÃO
TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	TOTAL	( ) OBRIGATÓRIA (x) OPTATIVA	( ) BÁSICA ( ) ESPECÍFICA (x) PROFISSIONALIZANTE
68h	0h	0h	68h		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS	CURSOS ATENDIDOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>ENGC61 – Sistemas de Comunicações II</li> </ul>	Inexistentes	Engenharia Elétrica Engenharia de Computação

**EMENTA**

Revisão de solução de equações algébricas lineares; Funções de densidade de probabilidade; Estimação de variância mínima; Limitante de Cramer-Rao; Estimação de máxima verossimilhança; Mínimos quadrados; Mínimos quadrados recursivo em ordem; Método dos momentos; Estimadores Bayesianos; Filtro de Kalman; Teorema de Neyman-Pearson; Teste de múltiplas hipóteses; Filtros casados generalizados; Ruído Não-Gaussiano; Processamento vetorial-complexo de sinais em arranjos espaciais.

**OBJETIVO**

Familiarizar os alunos com os tópicos da disciplina, tanto no aspecto teórico, quanto no aspecto de aplicações/simulações.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Introdução aos Sinais Aleatórios
  - 1.1. Processos aleatórios e sequências
  - 1.2. Resposta de um sistema linear a entradas aleatórias
  - 1.3. Sinais multivariados
    - 1.3.1. Espaços de vetores
    - 1.3.2. Independência estatística
    - 1.3.3. Decomposição em valores singulares
2. Detecção e Estimação de Sinais
  - 2.1. O problema da decisão binária
    - 2.1.1. Regra de Bayes
    - 2.1.2. Regra de Neyman-Pearson
  - 2.2. O problema da decisão com múltiplas hipóteses
  - 2.3. Curva ROC
  - 2.4. Detecção e estimação de sinais contaminados por ruído

- 2.5. Estimadores de máxima verossimilhança
  3. Processamento Estatístico de Sinais Multivariados
    - 3.1. Análise de componentes principais
    - 3.2. Análise de componentes independentes
    - 3.3. Discriminantes lineares
    - 3.4. Classificadores baseados em Redes Neurais Artificiais
    - 3.5. Agrupamento
  4. Filtros Lineares Ótimos
    - 4.1. Filtro linear de mínimos quadrados
    - 4.2. Filtro de Wiener
    - 4.3. Filtro de Kalman
  5. Aplicações
    - 5.1. Instrumentação
    - 5.2. Áudio
    - 5.3. Sistemas de comunicação
- 

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- KUNDU, Debasis. **Statistical Signal Processing: Frequency Estimation**, Springer, 2012.
- HAYKIN, Stephen. **Adaptive filter theory**, 3rd. ed. New Jersey: Prentice Hall International, 1996.
- BARKAT, Mourad. **Signal Detection and Estimation**, Artech House, 2005.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- HAYES, Monson. **Statistical Digital Signal Processing and Modeling**, Wiley, 1996.
  - HAYKIN, Simon. **Adaptive Filter Theory**, 4 edition, Prentice Hall, 2001.
  - Artigos científicos
  - Notas de aulas disponíveis no endereço: <http://www.dee.eng.ufba.br/home/simas/ensino.html>
- 

#### APROVAÇÃO PELO DEPARTAMENTO

Data: 31 / 10 / 2016

Chefe do Depto.: \_\_\_\_\_

AMAURI OLIVEIRA  
Chefe do Departamento de  
Engenharia Elétrica - UFBA