



**Ministério da Educação  
Universidade Federal do Ceará  
Pró-Reitoria de Graduação**

**PROGRAMA DA DISCIPLINA**

1 2  
Curso: Engenharia Elétrica Código: 20

3 4  
Modalidade(s): Bacharelado Currículo(s): 2005/1

5  
Turno(s):  Diurno  Noturno

6  
Departamento: Engenharia Elétrica

7

Código	Nome da Disciplina
TH174	Sistemas Lineares

8  
Pré-Requisitos: TH171 - Circuitos Elétricos I  
CB682 - Variável Complexa

9

Carga Horária	Número de Créditos	Carga Horária Total
Teórica: <input checked="" type="checkbox"/>	04	64
Prática: <input type="checkbox"/>		
Est. Supervisionado: <input type="checkbox"/>		

10  
Obrigatória   Optativa   Eletiva ou Suplementar

11  
Regime da disciplina:  Anual   Semestral

12  
**Justificativa:**  
A matemática é utilizada como ferramenta para resolver problemas ligados à área de processamento de sinais digitais, sistemas de comunicação e sistemas de controle.

### 13

**Ementa:**

Sinais e Sistemas. Sistemas lineares invariantes no tempo. Representação de Fourier para sinais e sistemas de tempo contínuo e de tempo discreto. Amostragem de sinais. Caracterização de sistemas por meio da transformada de Laplace e da transformada Z. Representação e análise de sistemas no espaço de estados. Aplicações em sistemas com realimentação.

### 14

**Descrição do Conteúdo:****Sinais e Sistemas**

Sinais, classificação de sistemas de sistemas, operações básicas de sistemas, sinais elementares, propriedades dos sistemas

**Sistemas lineares invariantes no tempo**

Introdução, convolução, propriedades da resposta ao impulso, representações por equações diferenciais e a diferenças, diagramas de blocos, descrição por variáveis de estado

**Representação de Fourier para sinais e sistemas de tempo contínuo e de tempo discreto**

Sinais periódicos de tempo discreto e de tempo contínuo, sinais não periódicos discretos e contínuos, propriedades da Transformada de Fourier, aplicações das representações de Fourier.

**Amostragem de sinais**

Introdução, reconstrução de sinais, processamento em tempo discreto de sinais contínuos, representações de série de Fourier de tempo discreto, aplicações.

**Caracterização de sistemas por meio da transformada de Laplace e da transformada Z**

Transformada de Laplace, Inversão da Transformada de Laplace, resolvendo equações diferenciais com condições iniciais, análise de sistemas com transformadas, Transforma z, propriedades, análise com transformada de sistemas LTI

**Representação de sistemas no espaço de estados**

Representação em espaço de estado de sistemas, solução da equação de estado, autovalores, autovetores.

**Aplicações em sistemas com realimentação.**

Conceitos básicos de realimentação, sensibilidade, perturbação, resposta transitória, estabilidade.

### 15

**Bibliografia Básica:**

- S. Haykin, B. Van Veen; “Sinais e Sistemas”; John Wiley / Bookman, 1999 (Básico).
- A.V. Oppenheim, A.S. Willsky; “Signals and Systems”; Prentice Hall, 2nd. ed., 1997

### 16

**Bibliografia Complementar:**

- K. Ogata; “Engenharia Controle Moderno”; Guanabara - Prentice Hall, 2003.
- K. Ogata; “Discrete-Time Control Systems”; Prentice Hall, 1995.