

**Componente Curricular:** ENGC24 - SINAIS E SISTEMAS I**Carga Horária:** 60 horas**Unidade Responsável:** DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA E DE COMPUTAÇÃO/POLI**Tipo do Componente:** DISCIPLINA**Ementa:**

Introdução à Teoria dos Sinais e Sistemas. Sinais em tempo contínuo. Série de Fourier: trigonométrica, exponencial, simetria, propriedades, geração de formas de onda, espectro de frequência, Transformada de Fourier e Transformada Inversa de Fourier: propriedades. Conceito de modulação analógica. Transformada de Laplace e Transformada Inversa de Laplace: definição e propriedades. Teorema do valor inicial e do valor final. Descrição Matemática de Sistemas: integral de convolução, funções de transferência, pólos e zeros, representação por variáveis de estado. Aplicação da transformada de Laplace à análise de circuitos: análise de transitórios. Análise no domínio da frequência: ressonância, fator de qualidade, grau de amortecimento, frequência de corte em 3 dB e em porcentagem da amplitude, banda equivalente, diagrama de Bode- técnicas de construção. Teorema de Parseval.

**Modalidade:** Presencial

## Dados do Programa

**Ano-Período:** 2025.2**Objetivos:****OBJETIVOS GERAIS**

Ao final do curso o aluno deverá saber os conceitos gerais e ser capaz de utilizar as ferramentas matemáticas para análise de sinais e sistemas contínuos, no domínio do tempo e da frequência. O aluno terá uma base sólida nos conceitos fundamentais de sinais e sistemas. O aluno será capaz de compreender as características e o comportamento de sistemas lineares, estáveis e instáveis, além de aprender ferramentas matemáticas como Transformada de Laplace, Transformada de Fourier e série de Fourier.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar e classificar diferentes tipos de sinais
- Analisar os sinais no domínio do tempo e no domínio da frequência
- Estudar os critérios de estabilidade e o comportamento de um sistema.
- Determinar a resposta ao impulso de um sistema e sua importância.
- Fazer a análise de resposta em frequência pelo diagrama de Bode.
- Entender o modelo de entrada e saída e espaço de estados.

**Conteúdo:****1 – Introdução**

Classificação dos sinais. Sinais em tempo contínuo e sinais em tempo discreto. Sinais analógicos e sinais digitais. Sinal determinístico e sinal randômico. Sinal de energia e sinal de potência. Sinal periódico e sinal não periódico.

**2 – Série de Fourier**

Série trigonométrica. Série exponencial. Casos de simetrias. Propriedades. Estudo de regime permanente de circuitos excitados por funções periódicas não senoidais. Espectro de frequências.

**3 – Transformada de Fourier.**

Transformada de Fourier. Definição e propriedades. Convergência. Transformada Inversa de Fourier. Densidade espectral de energia. Conceitos de modulação analógica. Teorema de Parseval.

**4 – Transformada de Laplace.**

Transformada de Laplace. Propriedades e teoremas. Transformada Inversa de Laplace. Expansão em frações parciais. Solução de equações diferenciais usando Laplace. Conceito de impedâncias complexas. Teorema do valor inicial e do valor final. Aplicação da Transformada de Laplace na análise transitória de circuitos.

**5 – Descrição Matemática de Sistemas.**

Integral de Convolução.  
Função de transferência. Pólos e zeros.  
Diagramas de blocos de sistemas lineares e simulação.  
Gráficos de fluxo de sinais.

6 – Descrição Matemática de Sistemas por Variáveis de Estado.  
Representação de sistemas por variáveis de estado.  
Relação entre a função de transferência e as equações de estado.  
Diagrama de blocos. Simulação da equação de estado.

7 – Resposta em Frequência.  
Análise de sistemas no domínio da frequência.  
Ressonância. Fator de qualidade. Grau de amortecimento.  
Diagramas de Bode. Técnicas de construção. Frequência de corte.  
Largura de banda de passagem.

Tipo de material	Descrição	
Artigo	Signals & Systems	
Artigo	Sinais e Sistemas Lineares	
Artigo	Sinais e Sistemas	

SIGAA | STI/SUPAC - - | Copyright © 2006-2025 - UFBA