

Sistemas Lineares I / Período: 6

Professor: Vanessa da Luz Vieira (Mestre)

CH: 80h

Ementa:

Exploração de sistemas discretos. Estudo de sinais e sistemas por meio da utilização de transformadas de Laplace, análise de funções de transferência e investigação da resposta em frequência. Aplicação de séries e transformadas de Fourier.

Habilidades:

- Determinar os tipos de erro em regime permanente.
- Definir estabilidade de sistemas linearmente invariantes no tempo.
- Interpretar os princípios básicos da resposta em frequência.
- Definir o controle de sistemas pelo método do lugar das raízes.
- Determinar as características principais do diagrama de Bode.
- Aplicar a transformada de Laplace para determinar a carga do capacitor em um circuito RC.
- Descrever o problema de controle por alocação de polos.
- Definir aplicações de observadores de estados.
- Discutir projetos de sistemas servocontrolados utilizando observadores de estado.

Metodologia:

As aulas a distância serão realizadas em vídeo aulas, material disponível no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), atividades de apoio para exploração e enriquecimento do conteúdo trabalhado, fóruns de discussão, atividades de sistematização, avaliações e laboratórios práticos virtuais.

Recursos Didáticos:

Livro didático;
Vídeo aula;
Fóruns;
Estudos Dirigidos (Estudo de caso);
Experimentos em laboratório virtual;
Biblioteca virtual;
Atividades em campo.

Conteúdo Programático:

- Categorização de sinais.
- Introdução aos conceitos de sinais e sistemas
- Resolução de equações diferenciais
- Sistemas Lineares e Invariantes no Tempo (LIT) e suas características
- Avaliação das respostas a impulsos e degraus de sistemas LIT
- Aplicação da Transformada de Laplace
- Descrição e análise de sistemas e circuitos através da função de transferência
- Utilização de diagramas de blocos em processos
- Análise de séries trigonométricas e exponenciais de Fourier.
- Exploração das Transformadas Z
- Correlação entre as transformadas de Laplace e Z
- Realização da Transformada Inversa de Laplace
- Aplicação da Transformada de Laplace na análise de circuitos elétricos
- Representação em blocos de sistemas LIT
- Estudo de filtros
- Investigação sobre amostragem

Sistema de Avaliação:

A distribuição dos 100 pontos acontecerá da seguinte forma durante o período de oferta da disciplina:

Fórum de Discussão Avaliativo: 10%

Estudo Dirigido: 10%

Avaliação Parcial I : 15%

Avaliação Parcial II : 15%

Avaliação Final: 50%

Caso o aluno não alcance no mínimo 60% da pontuação distribuída, haverá a **Avaliação Suplementar** com as seguintes características:

Todo o conteúdo da disciplina. Valor: 100 pontos

Pré-requisito: Resultado Final ≥ 20 e < 60

Regra: $(\text{Resultado Final} + \text{Nota Prova Suplementar}) / 2$

Média final para Aprovação: ≥ 60 pontos

Bibliografia Principal:

COSTA, Vander Menengoy da. **Circuitos elétricos lineares**: enfoques teórico e prático. Rio de Janeiro: Interciência, 2019. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 27 jan. 2025.

KAGAN, Nelson; OLIVEIRA, Carlos César Barioni de; ROBBA, Ernesto João. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2010. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 27 jan. 2025.

BONATTI, I. S. *et al.* **Linearidade em sinais e sistemas**. São Paulo: Blucher, 2013. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 27 jan. 2025.

Bibliografia Complementar:

LATHI, B P. Sinais e sistemas lineares. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. *E-book*. p.Capa. ISBN 9788577803910. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788577803910/>. Acesso em: 18 fev. 2025.

ANÁLISE linear de sistemas dinâmicos. Editora Blucher, 2019. 381. ISBN 9788521216391. Disponível em: <https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/faculdadeunica/9788521216391>. Acesso em: 18 fev. 2025.

ELIAS, Felipe Gabriel de Mello. Sinais e sistemas. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 18 fev. 2025.

LUIS ANTONIO AGUIRRE. Enciclopédia de automática: controle e automação: volume III. Editora Blucher, 2007. 470. ISBN 9788521207733. Disponível em: <https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/faculdadeunica/9788521207733>. Acesso em: 18 fev. 2025.

ELIAS, Felipe Gabriel de Mello. Sinais e sistemas: uma introdução. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2020. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 18 fev. 2025.

Por ser verdade, firmo o presente documento.
Ipatinga/MG - 28 de Abril de 2025



Thyciane Alvieira Gonsalves Freitas
Secretária Acadêmica