



Universidade Federal  
de São João del-Rei

## COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA PLANO DE ENSINO

|  |                         |                                 |                          |                  |                     |
|--|-------------------------|---------------------------------|--------------------------|------------------|---------------------|
| <b>Disciplina:</b> Modelagem e Simulação de Sistemas I |                         | <b>Período:</b> 4º              | <b>Currículo:</b> 2023   |                  |                     |
| <b>Docente Responsável:</b> Dênis de Castro Pereira    |                         | <b>Unidade Acadêmica:</b> DETEM |                          |                  |                     |
| <b>Pré-requisito:</b> Equações Diferenciais            |                         | <b>Co-requisito:</b> -          |                          |                  |                     |
| <b>C.H. Total:</b> 30h                                 | <b>C.H. Prática:</b> 0h | <b>C.H. Teórica:</b> 30h        | <b>Grau:</b> Bacharelado | <b>Ano:</b> 2025 | <b>Semestre:</b> 2º |

### EMENTA

O que é transformada? Transformada de Fourier. Transformada de Laplace. Representações de sinais e sistemas no domínio do tempo e da frequência. Convolução de tempo contínuo e de tempo discreto. Filtragem e modulação.

### OBJETIVOS

Ao final da disciplina o(a) discente deverá ser capaz de: (I) entender o conceito de transformada de sinais; (II) entender a aplicabilidade da transformada de Fourier e de Laplace; (III) representar sinais no domínio do tempo e da frequência; (IV) entender o conceito de convolução de sinais; (V) entender o conceito de filtragem e modulação de sinais.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### 1. Representação de sinais e sistemas no domínio do tempo:

- Sinais de tempo contínuo e de tempo discreto;
- Representação de sinais na forma de impulsos;
- Convolução de sinais de tempo contínuo e de tempo discreto (soma de convolução).

#### 2. Representação de sinais e sistemas no domínio da frequência:

- Transformada de Laplace e sua aplicabilidade.
- Série de Fourier e sua forma compacta; espectro de frequência; transformada de Fourier.

#### 3. Filtragem e modulação de sinais:

- Modelos de filtros eletrônicos e técnicas para modulação de sinais.
- Exemplos de simulações computacionais usando componentes harmônicas do espectro de frequência.

### METODOLOGIA DE ENSINO

A unidade curricular será oferecida por meio de aulas expositivas utilizando principalmente o quadro, apresentação de slides quando necessário e simulações computacionais.

### CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Para o controle de frequência, serão utilizadas listas de presença, as quais serão assinadas pelos alunos durante as aulas presenciais.

Para fins de avaliação, serão aplicadas duas provas teóricas, individuais e sem consulta. Haverá também um trabalho final da disciplina (TF), que será computado como a terceira avaliação, além da entrega de listas de exercícios (LE). Ao final da disciplina, apenas os alunos com nota  $4 \leq n < 6$  terão direito à prova substitutiva.

A distribuição de pontos está definida a seguir:

1. Prova (P1), abrangendo o **item 1** do conteúdo programático. Valor: 3 pontos;
2. Prova (P2), abrangendo o **item 2** do conteúdo programático. Valor: 3 pontos;
3. Trabalho final (TF), abrangendo os **itens 2 e 3** do conteúdo programático. Valor: 3 pontos;
4. Listas de exercícios (LE), abrangendo todo o conteúdo programático. Valor: 1 ponto;
5. Prova substitutiva (PS), abrangendo todo o conteúdo programático. Valor: 3 pontos.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HAYKIN; S.; BARRY, V. B. Sinais e sistemas. Porto Alegre: Bookman, 2001.
2. OPPENHEIM A. V.; WILLSKY A. S. Sinais e sistemas. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
3. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 5ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. DORF, R. C.; BISHOP, R. H. Sistemas de controle moderno. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
2. DORF, R. C.; BISHOP, R. H. Sistemas de controle moderno. 13ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018 (e-book).
3. TONIDANDEL, D. A. V. Entre o real e o complexo: uma visão unificada do conceito de transformada. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, UFMG. 2011.  
Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/BUOS-8GLP53>. Acesso em: 06 out. 2023.
4. WARRING, R. H. Filters and filtration handbook. Surrey: trade & technical, 1981.
5. SINHA, N. K.; KUSZTA, B. Modeling and identification of dynamic systems. New York: Van Nostrand Reinhold, 1983.
6. NALON, J. A. Introdução ao processamento digital de sinais. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Aprovado pelo Colegiado em     /     /

Docente Responsável

Prof. Diego Raimondi Corradi  
Coordenador do Curso de Engenharia Mecatrônica



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI  
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO,  
ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

---

*Emitido em 23/07/2025*

**PLANO DE ENSINO Nº PE MDS1 2025.2/2025 - CEMEC (12.56)**

**(Nº do Documento: 1562)**

**(Nº do Protocolo: 23122.024825/2025-03)**

*(Assinado digitalmente em 23/07/2025 11:39 )*

DENIS DE CASTRO PEREIRA  
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR  
DETEM (12.17)  
Matrícula: ###624#0

*(Assinado digitalmente em 23/07/2025 13:32 )*

DIEGO RAIMONDI CORRADI  
COORDENADOR DE CURSO  
CEMEC (12.56)  
Matrícula: ###512#4

Visualize o documento original em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1562**, ano: **2025**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **23/07/2025** e o código de verificação: **7108398ee2**