



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: SINAIS E SISTEMAS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA		SIGLA: FEELT
CH TOTAL TEÓRICA: 60 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 0 horas	CH TOTAL: 60 horas

1. **OBJETIVOS**

Ao final da disciplina o estudante será capaz de:

1. Representar sinais e sistemas e suas analogias, determinando sua função de transferência e representação por diagramas de blocos;
2. Utilizar ferramentas computacionais de análise de sinais e sistemas;
3. Entender a representação espectral de sinais e seus desdobramentos dentro das aplicações em engenharia, mais especificamente na área de processamento de sinais.

Entre as competências a serem desenvolvidas no estudante destacam-se:

1. Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
2. Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
3. Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
4. Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
5. Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
6. Ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;
7. Aprender a aprender.

2. **EMENTA**

Sinais e sistemas, Sistemas Lineares invariantes no tempo, Séries e integrais de Fourier, Transformadas de Fourier, Caracterização no tempo e na frequência de sinais e sistemas.

3. **PROGRAMA**

1. **Sinais e sistemas**

- 1.1. Introdução
- 1.2. Sinais de tempo contínuo e discreto
- 1.3. Transformações da variável independente
- 1.4. Sinais senoidais e exponenciais
- 1.5. Funções de impulso unitário e degrau
- 1.6. Sistemas de tempo contínuo e discreto
- 1.7. Propriedades básicas de sistemas

2. **Sistemas Lineares invariantes no tempo(LTI)**

- 2.1. Sistemas LTI e a convolução
- 2.2. Propriedades dos sistemas LTI
- 2.3. Representação matemática dos sistemas LTI
- 2.4. Representação em Diagrama de Blocos
- 2.5. Simplificação do Diagrama de Blocos

3. **Séries e integrais de Fourier**

- 3.1. Propriedades dos senos e co-senos
- 3.2. Funções ortogonais
- 3.3. Determinação dos coeficientes de Fourier
- 3.4. Condições de Dirichlet
- 3.5. Funções com período arbitrário
- 3.6. Análise de funções ondulatórias periódicas
- 3.7. Espectros de frequências discretos

4. **Transformadas de Fourier**

- 4.1. Transformadas seno e co-seno
- 4.2. Propriedades
- 4.3. Convolução
- 4.4. Teorema de Parseval e espectro de energia
- 4.5. Transformadas de Fourier de funções especiais (função impulso, função degrau unitário, funções periódicas)

5. **Caracterização no tempo e na frequência de sinais e sistemas**

- 5.1. Introdução
- 5.2. Representação da magnitude e fase
- 5.3. Propriedades de filtros no domínio do tempo e frequência

4. **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. HAYKIN, S.; VEEN, B. V. **Sinais e sistemas**. Porto Alegre: Bookman. 2000.
2. LATHI, B. P. **Sinais e sistemas lineares**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
3. OPPENHEIM, A. V. WILLSKY, A. S. HAMID, S. **Sinais e sistemas**. 2. ed. São Paulo: Pearson. 2010.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. HSU, H. P. **Sinais e sistemas**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
2. OPPENHEIM, Alan V. **Processamento em tempo discreto de sinais**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. 665 p., il. ISBN 9788581431024
3. GIROD, Bernd; RABENSTEIN, Rudolf; STENGER, Alexander. **Sinais e sistemas**. Rio de Janeiro: LTC, c2003. x, 340 p. ISBN 8521613644.
4. ROBERTS, Michael J. **Fundamentos em sinais e sistemas**. São Paulo: McGraw-Hill, c2009. xix, 764 p. ISBN 9788577260386
5. NALON, J. A. **Introdução ao Processamento Digital de Sinais**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

6. APROVAÇÃO

Pedro Luiz Lima Bertarini
Coordenador(a) do Curso de Engenharia
Eletrônica e de Telecomunicações
Campus Patos de Minas

Sérgio Ferreira de Paula Silva
Diretor(a) da Faculdade de Engenharia
Elétrica



Documento assinado eletronicamente por **Sergio Ferreira de Paula Silva, Diretor(a)**, em 22/02/2022, às 10:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Pedro Luiz Lima Bertarini, Coordenador(a)**, em 22/02/2022, às 15:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2954113** e o código CRC **612B2B60**.