

<b>DISCIPLINA:</b> Processamento de Sinais	<b>CÓDIGO:</b> DEE.008
--	------------------------

**VALIDADE:** a partir de 01/2015.

**Carga Horária:** Total: **60 horas aula** Semanal: **04 aulas** Créditos: **04**

**Modalidade:** Teórica

**Classificação do Conteúdo pelas DCN:**

**Ementa:**

Sinais e sistemas, sistemas lineares e não lineares, series e transformada de Fourier, caracterização de sinais e sistemas no domínio do tempo e da frequência, teoria da amostragem e a análise dos sistemas amostrados, transformada de Laplace e Z, sistemas realimentados, filtros digitais.

Cursos	Período	Eixo	Obrig.	Optativa
Eng. Elétrica	6	11 – Telecomunicações		X

**Departamento/Coordenação:** Engenharia Elétrica/Engenharia Elétrica

**INTERDISCIPLINARIDADES**

Pré-requisitos	Código
- Análise de Sistemas Lineares	2EE.016
Co-requisitos	
Disciplinas para as quais é pré-requisito	
Disciplinas para as quais é co-requisito	

**Objetivos:** *A disciplina devesa possibilitar ao estudante*

1	Analisar a resposta de sistemas em tempo contínuo e em tempo discreto a sinais típicos.
2	Compreender os mecanismos da amostragem e reconstrução de sinais.
3	Analisar sinais contínuos e discretos no domínio do tempo.
4	Analisar sinais contínuos e discretos no domínio da frequência.
5	Analisar e implementar filtros digitais.
6	
7	
8	

Unidades de ensino	Carga-horária Horas-aula
1 Sinais e Sistemas: Conceitos Preliminares <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tamanho do sinal</li> <li>• Operações com sinais</li> <li>• Classificação de sinais</li> <li>• Modelos de sinais em tempo contínuo: degrau, senoide,</li> </ul>	4



	exponencial, impulso <ul style="list-style-type: none"><li>• Modelos de sinais em tempo discreto: degrau, senoide, exponencial, impulso</li><li>• Classificação de sistemas contínuos</li><li>• Classificação de sistemas discretos</li><li>• Modelos de sistemas</li></ul>	
2	Análise no Domínio do Tempo: Sistemas Contínuos <ul style="list-style-type: none"><li>• Resposta do sistema a entrada nula</li><li>• Resposta ao impulso unitário</li><li>• Resposta do sistema de estado nulo</li><li>• Solução de equações diferenciais</li><li>• Estabilidade do sistema</li></ul>	4
3	Amostragem de Sinais <ul style="list-style-type: none"><li>• Teorema da amostragem</li><li>• Reconstrução de sinais</li><li>• Conversão analógico-digital</li></ul>	8
4	Análise no Domínio do Tempo: Sistemas Discretos <ul style="list-style-type: none"><li>• Resposta do sistema a entrada nula</li><li>• Resposta ao impulso unitário</li><li>• Resposta do sistema de estado nulo</li><li>• Solução de equações diferenciais</li><li>• Estabilidade do sistema</li></ul>	6
5	Análise de Sistemas em Tempo Contínuo: Transformada de Laplace <ul style="list-style-type: none"><li>• Transformada de Laplace</li><li>• Transformada inversa de Laplace</li><li>• Propriedades da transformada de Laplace</li><li>• Soluções de equações diferenciais e integrais utilizando transformada de Laplace</li><li>• Diagrama em blocos</li><li>• Resposta em frequência</li><li>• Diagrama de Bode</li><li>• Projeto de filtros pela alocação de pólos e zeros</li></ul>	6
6	Análise de Sistemas em Tempo Discreto: Transformada z <ul style="list-style-type: none"><li>• Transformada z</li><li>• Transformada z inversa</li><li>• Propriedades da transformada z</li><li>• Soluções de equações diferenciais e integrais utilizando transformada z</li><li>• Processamento digital de sinais analógicos</li><li>• Conexão entre a transformada de Laplace e a transformada z</li></ul>	8
7	Análise de Sistemas em Tempo Contínuo: Série de Fourier e Transformada de Fourier <ul style="list-style-type: none"><li>• Série trigonométrica de Fourier</li><li>• Convergência da Série de Fourier</li><li>• Série exponencial de Fourier</li></ul>	6

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Série de Fourier generalizada: sinais como vetores</li> <li>• Representação de sinais não periódicos pela integral de Fourier</li> <li>• Propriedades da transformada de Fourier</li> <li>• Modulações de sinais: em amplitude, frequência, por divisão de frequência, etc.</li> <li>• Truncagem de sinais: funções de janela</li> </ul>	
8	<p>Análise de Fourier de Sinais em Tempo Discreto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Série de Fourier em tempo discreto</li> <li>• Representação de sinal não periódico pela integral de Fourier</li> <li>• Propriedades da Transformada de Fourier em Tempo Discreto</li> <li>• Transformada de Fourier em Tempo Discreto e a Transformada</li> <li>• Transformada rápida de Fourier</li> </ul>	8
9	<p>Filtros Digitais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtros FIR</li> <li>• Filtros IIR</li> </ul>	10
<b>Total</b>		60

**Bibliografia Básica**

1	<i>Sinais e Sistemas</i> . Alan V. Oppenheim, Alan S. Willsky, S. Hamid Naw. Pearson, Segunda edição, 2010.
2	<i>Sistemas e Sinais</i> . Simon Haykin, Barry Van Veen. Bookman, 2001.
3	<i>Sinais e Sistemas Lineares</i> . B. P. Lathi. Bookman, Segunda edição, 2007.

**Bibliografia Complementar**

1	<i>The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing</i> . Steven W. Smith. California Technical Publishing, Segunda edição, 1997.
2	<i>Discrete-time signal processing</i> . Alan V. Oppenheim, Ronald W. Schaffer. Terceira edição, Prentice Hall, 1999.
3	<i>Signal processing: A modern approach</i> . James Candy, Mcgraw Hill Series in Electrical and Computer Engineering, 1998.
4	<i>Signals and filters</i> . Paul M. Chirlian. Van Nostrand Reinhold, 1994.
5	<i>The Fast Fourier Transform and its Applications</i> . E. Oran Brigham. Prentice Hall, Primeira edição, 1988.

Professor (a) responsável:	Data: 01/01/2015
----------------------------	------------------

Coordenador (a) do curso: José Hissa Ferreira	Data: 01/03/2015
---	------------------