



PLANO DE ENSINO

CURSO	199 – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica	MATRIZ	518
--------------	--	---------------	-----

FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, parecer n° 122/2009, publicado no D.O.U N° 115, sexta-feira, 19 de junho de 2009.
----------------------------	---

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA (aulas)					
			AT	AP	APS	AD	APCC	Total
Processamento de Sinais	PS01PG	1°	60	00	12	00	00	72

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

PRÉ-REQUISITO	Sem pré-requisito.
EQUIVALÊNCIA	

OBJETIVOS

Ao final da disciplina o aluno deverá ser capaz de compreender as relações que existem entre sinais contínuos e sinais amostrados bem como descrever e analisar sinais amostrados no domínio do tempo e frequência. Também será capaz de projetar filtros digitais.

EMENTA

Descrição e propriedades de sinais e sistemas amostrados. Transformada Z. Amostragem de sinais contínuos e reconstrução de sinais. Representações de sistema discretos. Projeto de filtros. Análise em frequência. Análise de Fourier.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

ITEM	EMENTA	CONTEÚDO
1	Descrição e propriedades de sistemas e sistemas amostrados.	1.1. Sequências de sinais de tempo discreto; 1.2. Sistemas de tempo discreto; 1.3. Sistemas lineares invariantes no tempo; 1.4. Propriedades de sistemas lineares invariantes no tempo; 1.5. Equações a diferenças lineares com coeficientes constantes; 1.6. Representação no domínio da frequência de sinais e sistemas em tempo discreto.
2	Transformada Z.	2.1. Definição da transformada Z; 2.2. Transformada Z de sequências elementares e regiões de convergência; 2.3. Propriedades da transformada Z. 2.4. Transformada Z inversa; 2.5. Métodos para determinação da transformada Z inversa.
3	Amostragem de sinais contínuos e reconstrução de sinais.	3.1. Amostragem periódica e representação da amostragem no domínio da frequência; 3.2. <i>Aliasing</i> e filtros <i>anti-aliasing</i> ; 3.3. Reconstrução de sinais com banda limitada;

		3.4. Mudança de taxa de amostragem por processamento discreto de sinais.
4	Representação de sistemas discretos.	4.1. Representação de equações a diferenças por diagramas de bloco; 4.2. Representação de equações a diferenças por gráfico de fluxo de sinais; 4.3. Estruturas básicas para sistemas IIR; 4.4. Estruturas básicas para sistemas FIR.
5	Projeto de filtros.	5.1. Projeto de filtros de tempo contínuo; 5.2. Projeto de filtros de tempo discreto IIR; 5.3. Projeto de filtros de tempo discreto FIR.
6	Análise em frequência e análise de Fourier.	6.1. Série e transformada de Fourier de tempo contínuo; 6.2. Representação de sequências periódicas; 6.3. Série e transformada de Fourier de tempo discreto; 6.4. Algoritmos eficientes para o cálculo da transformada discreta de Fourier (transformada rápida de Fourier).

REFERÊNCIAS

Referências Básicas:

OPPENHEIN, A. V.; SCHAFER, R. W.; BUCK, J. R.; **Discrete-Time Signal Processing**. 2 Ed. Prentice Hall, 1999.

PROAKIS, J. G.; MANOLAKIS, D. K.; **Digital Signal Processing**. 4th Edition. Prentice Hall, 2006.

WINDER, S.; **Analog and Digital Filter Design**. 2nd Edition. Newnes, 2002.

Referências Complementares:

LATHI, B. P.; **Signal Processing and Linear Systems**. 1st Edition. Oxford University Press, 2000.

LATHI, B. P.; **Linear Systems And Signals**. 2nd Edition. Oxford University Press, 2004.

WILLIAMS, A.; **Analog Filter and Circuit Design Handbook**. 1st Edition. McGraw-Hill Professional, 2013.

SU, K. K.; **Analog Filters**. 2nd Edition. Springer, 2002.

SCHAUMANN, R.; VALKENGURG, M. E. V.; **Design of Analog Filters**. 1st Edition, Oxford University Press, 2001.

HUESLSMAN, L.; **Active and Passive Analog Filter Design: An Introduction**. McGraw-Hill College, 1993.