



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

PROGRAMA DE DISCIPLINA

DEPARTAMENTO:

ELETRÔNICA E COMPUTAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME	(T - P)
ELC1136	PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS PARA TELECOMUNICAÇÕES	(3-1)

OBJETIVOS - ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de :

Introduzir e desenvolver as principais ferramentas utilizadas em processamento digital de sinais, fornecendo ao aluno a teoria matemática básica sobre o assunto de modo que o mesmo possa aplicá-lo às diversas áreas do conhecimento.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - REVISÃO DE SINAIS E SISTEMAS DISCRETOS

- 1.1 - Representação matemática de sinais contínuos e discretos.
- 1.2 - Sinais periódicos e aperiódicos.
- 1.3 - Sinais contínuos e discretos básicos.
- 1.4 - Operações sobre sinais discretos.
- 1.5 - Convolução.
- 1.6 - Propriedades de sistemas discretos.

UNIDADE 2 - TRANSFORMADA Z

- 2.1 - Definição da transformada Z.
- 2.2 - Pólos e zeros.
- 2.3 - Região de convergência e transformada inversa.
- 2.4 - Propriedades da transformada Z.
- 2.5 - Solução de equações a diferenças com coeficientes constantes.

UNIDADE 3 - AMOSTRAGEM DE SINAIS CONTÍNUOS NO TEMPO

- 3.1 - Representação de um sinal contínuo no tempo pelas suas amostras.
- 3.2 - Amostragem por trem de impulsos.
- 3.3 - Teorema da amostragem.
 - 3.3.1 - Aliasing.
 - 3.3.2 - Reconstrução de um sinal contínuo no tempo a partir de suas amostras.
 - 3.3.3 - Sub-amostragem.
 - 3.3.4 - Sobre-amostragem.
- 3.4 - Introdução ao processamento de sinais à multitaxas.
- 3.5 - Processamento digital de sinais analógicos.
- 3.6 - Quantização e codificação.

UNIDADE 4 - ANÁLISE DE SISTEMAS LINEARES E INVARIANTES

- 4.1 - Resposta em frequência de sistemas LTIs.
- 4.2 - Sistemas caracterizados por equações de diferença com coeficientes constantes.
- 4.3 - Resposta em frequência de sistemas caracterizados por funções racionais.
- 4.4 - Relações entre magnitude e fase.
- 4.5 - Sistemas passa-tudo, de mínima fase e de fase linear.

UNIDADE 5 - ESTRUTURAS DE SISTEMAS DISCRETOS

- 5.1 - Representação em diagrama de blocos de equações de diferença com coeficientes constantes.
- 5.2 - Estruturas básicas de sistemas IIR.
- 5.3 - Formas transpostas.
- 5.4 - Estruturas básicas de redes para sistemas FIR.
- 5.6 - Efeitos da precisão numérica finita e da quantização.
- 5.7 - Propagação do ruído em filtros digitais.
- 5.8 - Análise de ponto-fixo e ponto-flutuante em projetos de filtros digitais.

UNIDADE 6 - PROJETO DE FILTROS DIGITAIS

- 6.1 - Revisão de transformada de Laplace.
- 6.2 - Filtros IIR e FIR.
 - 6.2.1 - Projeto de filtros digitais IIR a partir de filtros analógicos.
 - 6.2.2 - Transformação bilinear.
 - 6.2.3 - Propriedades dos filtros FIR.
 - 6.2.4 - Projetos de filtros FIR usando janelas.
- 6.3 - Comparação de filtros analógicos e filtros digitais.
- 6.4 - Projeto de filtros com aplicação na redução de ruído em sinais.

UNIDADE 7 - TRANSFORMADA DE FOURIER DISCRETA

- 7.1 - Sinais periódicos e sua representação pela série discreta.
- 7.2 - Representação de sequências de duração finita pela transformada de Fourier.
- 7.3 - Convergência.
- 7.4 - Propriedades da transformada de Fourier no tempo discreto.
- 7.5 - Transformada inversa.
- 7.6 - Sistemas lineares descritos por equações a diferenças de coeficientes Constantes.
- 7.7 - Aplicações.

UNIDADE 8 - ALGORITMOS RÁPIDOS PARA A TRANSFORMADA DE FOURIER

- 8.1 - Algoritmo de Goertzel.
- 8.2 - Algoritmo de decimação no tempo e na frequência.

UNIDADE 9 - SIMULAÇÕES DE FILTROS DIGITAIS

- 9.1 - Simulações de filtros digitais tipo IIR e FIR.
- 9.2 - Simulações e análises comparativas entre filtros digitais.
- 9.3 - Simulações de filtros ótimos.

Data: ____/____/____

Coordenador do Curso

Data: ____/____/____

Chefe do Departamento