

Universidade Federal Fluminense – UFF

Escola de Engenharia – TCE

Departamento de Engenharia de Telecomunicações – TET

Conteúdo programático de disciplina obrigatória no formato presencial

Título : Conteúdo programático de disciplina obrigatória no formato presencial

Disciplina : TET-00.358 – Fundamentos de Processamento Digital de Sinais I

Carga horária : Teórica = 60 horas / Prática = 00 horas

Período letivo : 15 semanas

Professor : Prof. Alexandre Santos de la Vega (UFF/TCE/TET)

Conteúdo programático

1) Introdução <4 horas>

1.1) Apresentação da disciplina e contextualização do conteúdo. <2 horas>

1.2) Conceitos básicos: que busca contextualizar a disciplina no âmbito do curso e apresentar conceitos que serão necessários ao longo do texto. <2 horas>

2) Sinais e sistemas (com tempo discreto) no domínio do tempo <12 horas>

2.1) Sinais no domínio do tempo: definições, classificações, operações, exemplos e caracterizações. <4 horas>

2.2) Sequências exponenciais: características relevantes de exponenciais, funções com dependência exponencial, decomposição de funções usando exponenciais, amostragem de sinais contínuos no tempo. <4 horas>

2.3) Sistemas no domínio do tempo: definições, classificações, operações, exemplos e caracterizações. <4 horas>

3) Representações de um Sistema Linear e Invariante ao Tempo (SLIT) <8 horas>

3.1) Resposta ao impulso. <1 hora>

3.2) Diagramas de blocos de complexidade genérica. <1 hora>

3.3) Equação de diferença. <1 hora>

3.4) Diagramas de sistema (ou estruturas ou realizações). <2 horas>

3.5) Operador de transferência. <1 hora>

3.6) Diagrama de polos e zeros do operador de transferência. <2 hora>

3.7) Equações de estado. <recomendado como estudo extra>

3.8) Relações e mapeamentos entre as diversas representações.

<distribuído ao longo da apresentação do conteúdo e exercitado na forma de trabalhos>

4) Respostas de um Sistema Linear e Invariante ao Tempo (SLIT) <6 horas>

4.1) Cálculos da resposta de um SLIT <4 horas>

4.1.1) Cálculo da resposta de um SLIT baseado na solução das equações de estado.

<recomendado como estudo extra>

4.1.2) Cálculo da resposta de um SLIT baseado no uso do operador de transferência. <1 hora>

4.1.3) Cálculo da resposta de um SLIT baseado na solução convencional da equação de diferença. <3 horas>

4.1.4) Cálculo da resposta de um SLIT FIR (Resposta ao Impulso Finita) com entrada de comprimento indefinido. <recomendado como estudo extra>

4.2) Tipos de resposta de um SLIT <2 horas>

4.2.1) Resposta completa.

4.2.2) Resposta homogênea + resposta do sistema relaxado (resposta particular + resposta complementar).

4.2.3) Resposta ao estado + resposta à entrada.

4.2.4) Resposta natural + resposta forçada.

4.2.5) Resposta transitória + resposta permanente.

5) Sinais e sistemas (com tempo discreto) no domínio da frequência <18 horas>

5.1) Sinais <8 horas>

5.1.1) Motivações para a mudança de domínio de uma representação. <1/2 hora>

5.1.2) Revisão das representações em frequência com tempo contínuo

(Série de Fourier, Transformada de Fourier e Transformada de Laplace). <1/2 hora>

5.1.3) Série de Fourier de Tempo Discreto (DTFS). <1 hora>

5.1.4) Transformada de Fourier de Tempo Discreto (DTFT). <2 horas>

5.1.5) Transformada de Fourier Discreta (DFT). <2 horas>

5.1.6) Transformada Z. <2 horas>

5.1.7) Relações entre as diversas representações em frequência, parâmetros e efeitos importantes.

<distribuído ao longo da apresentação do conteúdo e exercitado na forma de trabalhos>

5.2) Técnicas básicas para aceleração do cálculo da DFT. <recomendado como estudo extra>

5.3) Aplicações básicas da Transformada Z em sinais e sistemas. <6 horas>

5.3.1) Transformada Z de alguns sinais importantes.

5.3.2) Transformada Z aplicada na convolução.

5.3.3) Transformada Z aplicada em sinais deslocados.

5.3.4) Transformada Z aplicada na equação de diferença.

5.3.5) Transformada Z no cálculo de respostas de um SLIT.

5.4) SLIT de ordem qualquer <4 horas>

5.4.1) Tipos de respostas de um sistema.

5.4.2) Resposta completa em domínio transformado.

5.4.3) Resposta em frequência.

5.4.4) Seletividade em frequência.

5.4.5) Função de Transferência ou Função de Sistema.

5.4.6) Representações de um SLIT no domínio da frequência.

6) Aplicações: exemplos de aplicações são distribuídos ao longo da apresentação do conteúdo e exercitados na forma de trabalhos.