

2a. Atividade de Processamento Digital de Sinais – ECAC14A

Sistemas Discretos

23/08/2024

Aluno:

Matrícula	Nome

1) Seja o sistema dinâmico modelado pela seguinte função de transferência:

$$H(s) = \frac{5,265}{s^2 + 1,455s + 5,265}$$

Pede-se:

a) Convertê-lo para discreto com o período de amostragem $T_s=0,01s$.

Função de transferência discreta:

b) Estimar o *overshoot* e o tempo de acomodação do sistema discreto.

Memorial de cálculo:

Mp% (estimado): _____

Ta (estimado): _____

2) Obter um programa em Python para o sistema discreto do exercício 1. Simular uma entrada do tipo degrau com amplitude unitária e comparar as medidas de *overshoot* e tempo de acomodação obtidas com aquelas do exercício 1b.

Memorial de cálculo:

Equação de diferenças:

Gráfico(s) usado(s) para fazer as medições:

Mp% (medido): _____

Ta (medido): _____

3) Seja um sistema dinâmico representado pela seguinte resposta ao impulso:

$h = [2, -5, -3, -1, 1]$

Pede-se:

a) Calcular (manualmente) a saída desse sistema para um sinal de entrada $x = [1, 2, 3, 1, -1, -2]$.

Memorial de cálculo:

Sinal de saída: $y =$

b) Calcular (usando o Python) a saída desse sistema para o mesmo sinal do item a.

Comandos usados:

Sinal de saída: $y =$

Rubrica para a Atividade 02

Critério	Níveis de Desempenho			
	Crítico 0 ponto	Insuficiente 4 pontos	Suficiente 7 pontos	Excelente 10 pontos
1. É capaz de simular sistemas dinâmicos usando softwares e programação.	Não obtém nenhum tipo de resultado de simulação OU os resultados obtidos estão incorretos, inviabilizando a análise do sistema dinâmico.	Obtém resultados numéricos corretos, mas é incapaz de exibir em forma gráfica OU obtém um resultado na forma gráfica, mas não consegue extrair informação numérica em pelo menos uma situação requerida.	Consegue executar uma simulação usando bibliotecas de softwares como o Python ou Octave, produzindo resultados numéricos e gráficos corretos em pelo menos uma situação requerida.	Consegue executar uma simulação usando softwares como o Python ou Octave, usando bibliotecas E programando algoritmos, produzindo resultados numéricos e gráficos em todas as situações requeridas.
2. Compreende como um sinal pode ser processado usando sistemas modelados por equações de diferenças e aplica este conceito em processos computacionais.	Não extrai nenhuma equação de diferenças correta OU não escreve nenhum algoritmo computacional funcional.	Consegue escrever um algoritmo computacional, mas com equação de diferenças incorreta, em pelo menos uma situação.	Consegue escrever um algoritmo computacional funcional a partir de um modelo em função de transferência, podendo ser de tempo real ou offline (lote), em pelo menos uma situação.	Consegue escrever algoritmos computacionais funcionais a partir de funções de transferência para operação, tanto em tempo real como em lote.
3. Sabe o que é o Conceito Fundamental do Processamento Digital de Sinais e é capaz de utilizá-lo para calcular a saída de um sistema discreto.	Não usa ou demonstra usar o conceito para calcular a saída OU aplica um conceito diferente para a obtenção da saída de um sistema	Usa uma interpretação diferente da convolução, OU demonstra a aplicação do conceito de forma equivocada e obtém amostras de saída erradas, em pelo menos uma situação.	Decompõe o sinal de entrada em um trem de impulsos e obtém as amostras de saída de um sistema discreto como a soma de respostas aos impulsos de entrada, mas com alguns erros de cálculos simples, em pelo menos uma situação.	Decompõe o sinal de entrada em um trem de impulsos e obtém as amostras de saída de um sistema discreto como a soma de respostas aos impulsos de entrada, sem erro, sempre que solicitado.