

[Painel](#) / [Meus cursos](#) / [SC26EL](#) / [Avaliações Eletrônicas](#) / [Prova 2 CP](#)

Iniciado em segunda, 17 mai 2021, 15:59

Estado Finalizada

Concluída em segunda, 17 mai 2021, 19:30

**Tempo
empregado** 3 horas 30 minutos

Notas 3,0/3,0

Avaliar **10,0** de um máximo de 10,0(**100%**)

Questão 1

Correto

Atingiu 1,0 de 1,0

Considere o sistema abaixo:

$$\begin{bmatrix} \dot{x}_1 \\ \dot{x}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -2 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$y = \begin{bmatrix} 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}$$

A função de transferência do sistema pode ser obtida através da expressão $G(s) = C(sI - A)^{-1}B$.

A soma dos coeficientes do numerador dos termos da matriz $(sI - A)^{-1}$ é: ✓ .

Os numerador de $G(s)$ é: ✓ s^2 + ✓ s + ✓ .

Os denominador de $G(s)$ é: ✓ s^2 + ✓ s + ✓ .

Questão **2**

Correto

Atingiu 1,0 de 1,0

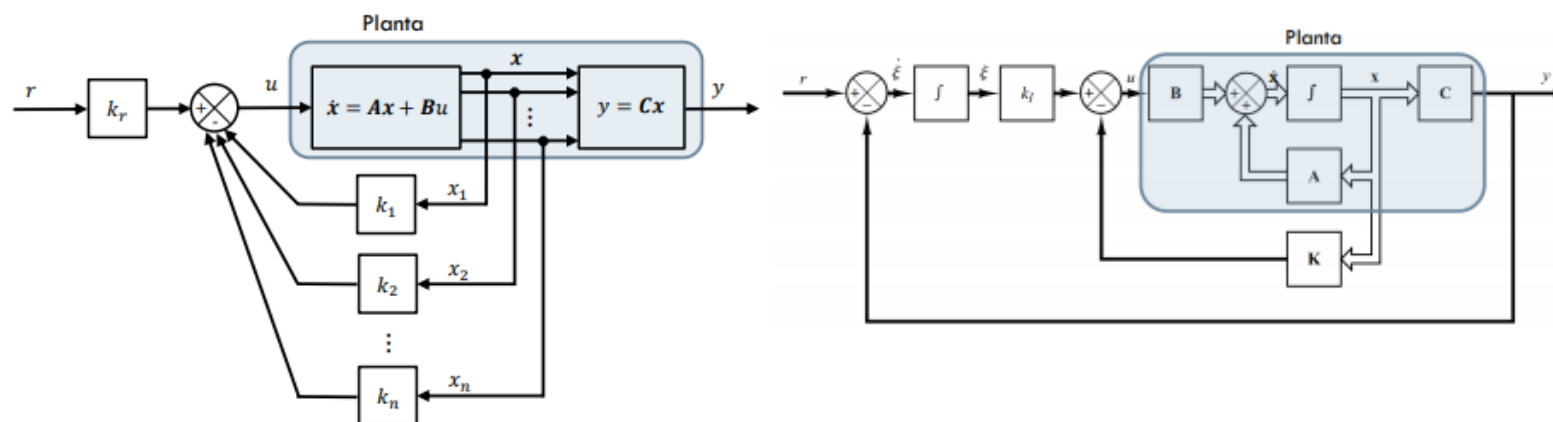
Considere o sistema abaixo:

$$\begin{bmatrix} \dot{x}_1 \\ \dot{x}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -2 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$y = \begin{bmatrix} 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}$$

Abaixo tem-se duas possíveis estruturas de controle.

Possíveis estruturas de Controle



Sem Integral do Erro

Com Integral do Erro

Deseja-se que a saída siga uma referência do tipo degrau com erro nulo e seja capaz de rejeitar perturbações aplicadas na entrada do sistema. Assim, projete o controlador adequado. Se for o controlador sem integral do erro de rastreamento da referência, utilize como autovalores desejados para o sistema em malha fechada os valores $s_1 = s_2 = -5$. Se for o controlador com integral do erro de rastreamento, utilize como autovalores desejados para o sistema em malha fechada os valores $s_1 = s_2 = -5$ e $s_3 = -30$. Com base na sua escolha e projeto, preencha adequadamente as questões abaixo:

A estrutura de controle adequada para o problema é: .

O posto da matriz de controlabilidade é: ✓ .

A soma dos elementos da matriz de controlabilidade é: ✓ .

O sistema é: ✓ .

A soma dos coeficientes do polinômio característico desejado para o controlador é: ✓ .

O vetor de ganhos do controlador é um vetor: ✓ .

Se você escolheu a estrutura sem a integral do erro de rastreamento, preencha com os ganhos calculados. Caso contrário, preencha cada campo com zero (0): $k_1 =$ ✓ , $k_2 =$ ✓ e $k_r =$ ✓ .

Se você escolheu a estrutura com a integral do erro de rastreamento, preencha com os ganhos calculados já considerando a troca de sinal para o ganho associado ao integrador. Caso contrário, preencha cada campo com zero (0): $k_1 =$ ✓ , $k_2 =$ ✓ e $k_I =$ ✓ .

Questão 3

Correto

Atingiu 1,0 de 1,0

Considere o sistema abaixo:

$$\begin{bmatrix} \dot{x}_1 \\ \dot{x}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -2 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$y = \begin{bmatrix} 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}$$

Projete um observador de estados para o sistema acima utilizando a fórmula abaixo e considerando os autovalores do observador em $\mu_1 = \mu_2 = -15$.

$$K_e = \Phi(A) \begin{bmatrix} C \\ AC \\ \vdots \\ A^{n-1}C \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ \vdots \\ 1 \end{bmatrix}$$

Com base no projeto, preencha adequadamente as questões abaixo:

O posto da matriz de observabilidade é: ✓ .

A soma dos elementos da matriz de observabilidade é: ✓ .

O sistema é: ✓ .

Os coeficientes do polinômio característico do observador são: ✓ $s^2 +$ ✓ $s +$ ✓ .

A soma dos elementos da matriz $\Phi(A)$ é: ✓ .

O vetor de ganhos do observador é um vetor: ✓ .

Os elementos do vetor de ganhos K_e são: $k_{e1} =$ ✓ , $k_{e2} =$ ✓ .

◀ Questionário sobre Projeto de
Controlador com Observador de
Estados - Parte 1

Seguir para...

Recuperação 2 CP ▶