

Iniciado em quarta, 14 jul 2021, 15:27

Estado Finalizada

Concluída em quarta, 14 jul 2021, 15:30

**Tempo
empregado** 3 minutos 36 segundos

Notas 1,8/3,0

Avaliar 5,8 de um máximo de 10,0(58%)

Questão **1**

Correto

Atingiu 1,0 de 1,0

Assinale a(s) alternativa(s) correta(s):

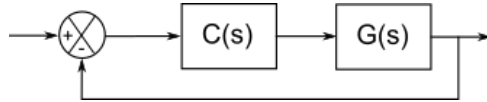
- ☒ a. O controlador PD pode ser empregado quando deseja-se melhorar a resposta transitória de sistemas. Seu projeto é similar ao do controlador de avanço, porém, tem-se apenas um zero para ser posicionado ao invés de um zero e um polo como no controlador de avanço. ✓
- ☐ b. A existência de ruídos na malha de controle não afeta a ação e controle fornecida pelo controlador PD.
- ☒ c. Uma alternativa para se reduzir os efeitos de ruídos na malha de controle quando desejamos um controlador PD é a inserção de um polo no controlador. Esse polo tem frequência maior do que a do zero do PD. Neste caso, o controlador resultante é um controlador de avanço. ✓
- ☐ d. Para limitarmos o ganho do controlador PD nas altas frequências inserimos um polo no controlador em uma frequência maior do que a do zero do PD. Neste caso, o controlador resultante é um controlador de atraso.

Questão 2

Parcialmente correto

Atingiu 0,8 de 1,0

Considere o sistema descrito na figura abaixo onde $G(s) = \frac{1}{s^2 - 2}$. Esta planta, em malha fechada com realimentação unitária e sem controlador é instável. Deseja-se projetar um controlador PD $C(s) = K_p(T_d s + 1)$ para que o sistema, em malha fechada, seja estabilizado e tenha polos dominantes com coeficiente de amortecimento $\zeta = 0,707$ e frequência natural $\omega_n = 2 \text{ rad/s}$. Preencha as lacunas com as respostas adequadas considerando 3 algarismos significativos.



Os polos dominantes de malha fechada após a compensação devem estar em : $s_{1,2} =$

-1.414

✓ $\pm j$

1.414

✓ .

A contribuição angular que o compensador PD deve inserir no lugar das raízes é $\phi =$

63.421

✓ graus.

O zero do compensador PD deve estar em $s =$

-2.122

✓ .

A constante de tempo derivativo vale $T_d =$

0.471

✓ .

O ganho proporcional do compensador projetado é $K_p =$

6.004

✓ .

A função de transferência do controlador PD é: $C(s) =$

6.004

✗ $s +$

12.740

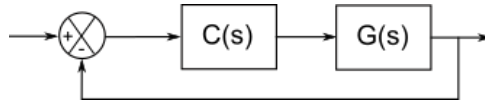
✗ .

Questão 3

Não respondido

Vale 1,0 ponto(s).

Considere o sistema descrito na figura abaixo onde $G(s) = \frac{1}{s(s^2+2)}$. Esta planta, em malha fechada com realimentação unitária e sem controlador é instável. Deseja-se que o sistema, em malha fechada, tenha polos dominantes $s_{1,2} = -1 + j\sqrt{3}$. Utilize compensação PD na forma $C_{PD}(s) = K_p(T_d s + 1)$ para atender o requisito de projeto. Preencha as lacunas com as respostas adequadas considerando 3 algarismos significativos.



A contribuição angular que o controlador deve inserir no lugar das raízes é $\phi =$

✗ graus.

Como essa contribuição angular é muito elevada, um único controlador PD não é capaz de resolver o problema. Assim, propõe-se o uso de dois controladores PD idênticos em cascata. Com isso, a contribuição angular de cada controlador no lugar das raízes é $\phi_1 = \phi_2 =$

✗ graus.

O zero de cada compensador PD deve estar em $s =$

✗ .

A constante de tempo derivativo para cada compensador PD vale $T_d =$

✗ .

O ganho proporcional de cada compensador projetado é $K_p =$

✗ .

A função de transferência do controlador $C(s)$ para atender a especificação do problema é: $C(s) =$

✗ $s^2 +$

✗ $s +$

✗ .

◀ Comparação PD x Avanço - Xcos

Seguir para...

Aula 5 - Projeto de Compensador PI pelo Método do Lugar das Raízes ►