

[Painel](#) / [Meus cursos](#) / [SC26EL](#) / [4-Projeto de Controlador PD pelo Método do Lugar das Raízes](#)

/ [Questionário sobre Projeto de Controlador PD pelo Método do Lugar das Raízes](#)

Iniciado em	segunda, 8 mar 2021, 16:59
Estado	Finalizada
Concluída em	quarta, 17 mar 2021, 18:01
Tempo empregado	9 dias 1 hora
Notas	3,0/3,0
Avaliar	10,0 de um máximo de 10,0(100%)

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.

As respostas corretas são:

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.,

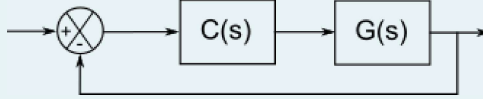
Uma alternativa para se reduzir os efeitos de ruídos na malha de controle quando desejamos um controlador PD é a inserção de um polo no controlador. Esse polo tem frequência maior do que a do zero do PD. Neste caso, o controlador resultante é um controlador de avanço.

Questão 2

Correto

Atingiu 1,0 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

✓ .

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

2,828

✓ $s +$

6

✓ .

Questão 3

Correto

Atingiu 1,0 de 1,0

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 $\phi =$

210

✓ 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 $\phi_1 = \phi_2 =$

105

✓ graus.

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

-0,536

✓ .

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

1,866

✓ .

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

0,787

✓ .

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

2,155

✓ $s^2 +$

2,309

✓ $s +$

0,619

✓ .

◀ Comparação PD x Avanço - Xcos

Seguir para...



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