

2EE

Iniciado: 8 jun em 17:30

Instruções do teste

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO ESCOLA POLITÉCNICA DE PERNAMBUCO Atividade de 2EE - Sistemas de Controle 2 - 2021.2

Prof. Roberto Dias

https://drive.google.com/file/d/14pmmDKuuq_9hF8YHE1OE0PxY-2sI4RQJ/view?usp=sharing

ORIENTAÇÕES:

- Todas as questões podem ser resolvidas analiticamente ou por computador ou mesmo de forma híbrida. No caso de resolução computacional ou híbrida, os arquivos de script (Octave/Matlab,) ou códigos (Python, C/C++ ou R) empregados na solução computacional devem ser disponibilizados OBRIGATORIAMENTE.
- Para postagem nas questões no CANVAS, compacte a solução (já convertida em PDF) e eventuais scripts e/ou códigos, em arquivo único (.ZIP ou .RAR).
- Atentar para o horário de entrega, inclusive considerando o tempo para upload das respostas. Não haverá prorrogação.
- O plágio entre grupos será punido com a perda de 95% da pontuação atribuída à(às) questão(ões).

NOTA: A atividade está no formato de Teste e foi configurada para permitir várias tentativa (envios) até a data limite. Os envios postados quando da expiração da atividade é que serão considerados como os finais (definitivos para fins de avaliação).

Boa Prova.

Roberto Dias - Prof. SC2/2021.2

Pergunta 1	2,5 pts
Mostre que o sistema representado em espaços de estados pelas matrizes (e vetores) apresentados na Fig. 1. corresponde ao diagrama de estado da Fig. 2 e que ambos, sistema e diagrama, são representados pela FT da Fig. 3.	

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & -136.25 & -300.25 \end{bmatrix}, \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}, \mathbf{C} = [175 \ 0 \ 0], \mathbf{D} = 0$$

Fig 1

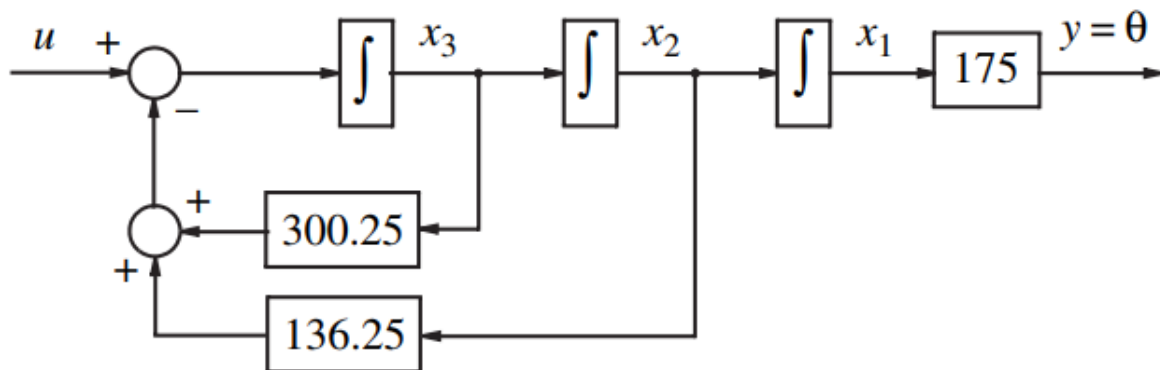


Fig 2

$$\frac{175}{s^3 + 300.25s^2 + 136.25s}$$

Fig. 3

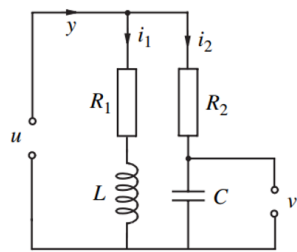
Carregar

Escolher um arquivo

Pergunta 2

3 pts

O circuito elétrico da Fig. 4a é regido pelas equações apresentadas na Fig. 4b. Considerando os parâmetros dispostos na Fig. 4c, (a) modele o sistema em espaços de estados considerando como variáveis de estado a corrente no indutor e a tensão no capacitor e (b) conclua sobre a controlabilidade do sistema em assunto (justifique) e (c) sob que condições o sistema será controlável (argumente).



(a)

$$u = R_1 i_1 + L \frac{di_1}{dt},$$

$$u = R_2 C \frac{dv}{dt} + v.$$

(b)

$$R_1 = 100\Omega,$$

$$R_2 = 1\text{ k}\Omega,$$

$$L = 1\text{ H},$$

$$C = 10\text{ }\mu\text{F},$$

(c)

Fig. 4

Carregar

Escolher um arquivo

Pergunta 3

2,5 pts

Projete um controlador via realimentação para a planta de segunda ordem apresentada na Fig. 5 de modo que o máximo OS% da nova resposta (resposta controlada) seja de 10% com tempo de pico de 2s?

$$\dot{\mathbf{x}} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -7 & -9 \end{bmatrix} \mathbf{x} + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} u$$

$$y = [4 \quad 1] \mathbf{x}$$

Fig 5

Carregar

Escolher um arquivo

Pergunta 4

2 pts

Calcule a resposta natural do sistema não-controlado da Q3, considerando as condições iniciais $[-1 \ 2,5]^t$.

Carregar

Escolher um arquivo

Nenhum dado novo para salvar. Última verificação às 20:30

Enviar teste