pitágoras

Modelagem de Sistemas Dinâmicos

Avaliação Parcial I

Nome do Curso

Prof.: Márcio Luiz M. D'Assumpção — Data: 23 / 11 / 2018 — Valor: 10 pontos

Aluno: GABARITO da Silva — RA: 386 — Nota: 586.

LEIA ATENTAMENTE AS SEGUINTES INSTRUÇÕES

1. A avaliação é individual, sem consulta e contém 5 (cinco) questões;
2. Não é permitido o uso de aparelho celular, *smartphone*, *tablet*, fone de ouvido ou similares durante a permanência em sala de aula, tampouco empréstimo de materiais;
3. A interpretação dos enunciados faz parte da aferição dos conhecimentos e da avaliação, não cabendo, assim, esclarecimentos adicionais durante a realização da prova;
4. As questões devem ser respondidas com caneta azul ou preta. Respostas a lápis não terão direito a revisão;
5. O tempo de permanência mínimo é de 45 (quarenta e cinco) minutos, após o início da prova;

A avaliação somente poderá ser entregue mediante assinatura na lista de presença.

6. Entregue a prova com folhas em anexo se achar necessário no dia ___/11/2018, dia da Avaliação Oficial I.

BOA PROVA!

Importante: a indicação de correções para as questões de V ou F.

1) Responda V ou F para as questões abaixo.

V a) Um sistema dinâmico é aquele que tem o seu comportamento descrito por uma equação diferencial. correto.

F b) Em modelagem de sistemas dinâmicos o ideal ~~é~~ não é fazer a resolução da EDO no domínio do tempo, pois a transformada de Laplace ~~não~~ tem utilidade para a resolução desses problemas.

V c) Se uma sinal x(t)= 4u(t) (degrau de amplitude 4) passa pelo bloco derivador e logo depois passa por outro bloco derivador, então pode ser dito que a saída é o mesmo sinal x(t).

F d) $v(t) = e^{-2t}u(t)$ é um sinal ~~crescente~~. decrescente

V e) O sinal $v(t) = e^{2t}$ é um sinal instável.

F f) A transforma de Laplace do sinal $x(t)= 2e^{-4t}u(t)$ é ~~$X(s)=1/(s-4)$~~. $X(s) = 2/(s+4)$

V g) A representação em Laplace do integrador é 1/s.

F h) A transforma de Laplace do sinal degrau unitário é ~~2/s~~. 1/s

V i) EDO significa equação diferencial ~~parcial~~ ordinária e serve para modelar sistemas dinâmicos com duas variáveis.

F j) A transformada de Laplace representa um sinal ou sistema no domínio ~~do tempo~~. da frequência / s / de Laplace

2) Seja a representação do sistema dinâmico abaixo:

Temos a Entrada, x(t), a saída, y(t) e o sistema dinâmico. Podemos afirma que:

V a) Um sistema dinâmico linear pode ser entendido como aquele no qual é possível, através do modelo, fazer previsão do seu comportamento no tempo com mais simplicidade do que um sitema não linear.

b) Se x(t) for um degrau e o sistema for um ~~diferenciador~~ (integrador), a saída será uma rampa.

c) Se em um teste, aplicando um sinal x(t) e medindo um sinal de saída, y(t), a Função de transferência pode ser dada por

$$H(s) = \frac{X(s)}{Y(s)} \Rightarrow H(s) = \frac{Y(s)}{X(s)}$$

d) Se são conhecidas a Função de transferência e a entrada ~~não~~ é possível fazer uma estimativa da função matemática correspondente à saída, ~~pois ela só~~ (ou) pode ser conhecida através de um ensaio prático com a medição da mesma.

e) Se o sistema dinâmico for

$$H(s) = \frac{1}{s+4}$$

ele é de ~~segunda ordem~~. primeira ordem, pois há um polo em s = -4.

3) Ache a F.T do sistema. Observação: x(t) é entrada e y(t) é a saída.

a) 4 y''(t) + 5y'(t) = 2x'(t) − x(t)

b) y''(t) + 2y'(t) + y(t) +x(t) = 2x'(t) − x(t)

c) $(a+1)\frac{dx(t)}{dt} + (b+1)\frac{d^2y(t)}{dt^2} - (d+c)\frac{d^2y(t)}{dt^2} = (d+e)\frac{dx(t)}{dt} + gx(t) - hy(t)$

d) $a\frac{dx(t)}{dt} + b\frac{d^2y(t)}{dt^2} - c\frac{d^2x(t)}{dt^2} = d\frac{dx(t)}{dt} + ex(t) - fy(t)$

Usar a data de aniversário: [29/11/1998] =[ab/cd/efgh] -> a=2; b=9; c=1; d=1; e=1; f=9

4) Ache a resposta ao degrau do sistema: $H(s) = \frac{a+b}{s+(ab+cd+e+h)}$ **[Observação: Passos: 1º) desenhar o diagrama em blocos, com entrada, sistema e saída; 2º) escrever a saída no domínio de Laplace; 3º) achar a transformada inversa de Laplace para a saída.]**

5) Simule no MATLAB Simulink o sistemas: (Foi realizado em Lab-prática)

Função de Transferência	Polos do sistema. (raízes da equação característica)	Esboço do gráfico.
$H_1(s) = \frac{2}{s+1}$	eq. característica: D(s) D(s)=0 para achar os polos. $s+1=0 \Rightarrow$ $\boxed{s=-1}$	
$H_2(s) = \frac{5}{s+5} + \frac{0.1}{s+1}$		
$H_3(s) = \frac{1}{s^2+5s+6}$		
$H_4(s) = \frac{2}{s^2+5}$		
$H_4(s) = \frac{0.5}{s}$		
$H_4(s) = \frac{9}{s^2+4s+9}$		