

Guía de ejercicios #2 Control Automático II

Semestre 2016-2

Problema 2.1 Calcule la transformada Zeta de la señal muestreada $f[k]$ que resulta de muestrear $f(t)$ cada $T_s[s]$, para

a) $f_1(t) = te^{-3t}, T_s = 0,1$

b) $f_2(t) = 3 \cos(2\pi t), T_s = 0,5$

c) $f_3(t) = \text{signo}(\cos(2\pi t)), T_s = 0,2.$

Problema 2.2 Suponga que la transformada Zeta de $f[k] = f(kT_s)$ es $F(z)$. Proponga un $f(t)$ y un período de muestreo T_s , para

a) $F_1(z) = \frac{0,1}{(z-0,9)z}$

b) $F_2(z) = \frac{1}{z^2 - 0,4z + 1,4}.$

Problema 2.3 Calcule el modelo equivalente con retentor de orden cero $H(z)$ para cada uno de los siguientes casos

a) $G_1(s) = \frac{1}{(s+1)^2}, T_s = 0,2$

b) $G_2(s) = 4 \frac{-s+1}{(s+2)(s+4)}, T_s = 0,1$

c) $G_3(s) = \frac{1}{s^2 + 0,1s + 4}, T_s = 0,05.$

Problema 2.4 Calcule el modelo equivalente con retentor de orden cero $H(z)$ para $G(s) = \frac{e^{-\tau s}}{s+1}$ si $T_s = 0,2[s]$ y

a) $\tau = 0,2$

b) $\tau = 0,6$

c) $\tau = 0,3.$

Problema 2.5 Determine las matrices A_d, B_d, C_d y D_d para una representación en variables de estado del equivalente con retentor de orden cero y orden uno para los siguientes sistemas continuos descritos según una representación en V.E:

a) $A = \begin{bmatrix} -0,5 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}, C = [1 \quad -0,5], D = [0], T_s = 0,8[s]$

b) $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}, C = [2 \quad 1], D = [0], T_s = 0,5[s].$