



Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Electrónica

EXAMEN FINAL 2006 - II

ASIGNATURA : CONTROL I

Duración 1h y 45 min. - Con apuntes de clase.

1. Para un sistema realimentado con FTLA

$$G(s)H(s) = \frac{K(s+10)}{(s^2+2s+1)(s+2)}$$

Dibuje la curva de Nyquist y encuentre el rango de la ganancia K con el cual el sistema en lazo cerrado es estable. (5)

2. Dado la FTLA de un sistema realimentado

$$G(s)H(s) = \frac{K(s^2-4s+20)}{(s+2)(s+4)}$$

- a) Bosqueje el LGR cuando $K > 0$. (4)
- b) Calcule el punto exacto y ganancia K donde el LGR cruza el eje $j\omega$. ¿Cuál es el rango de K dentro del cual el sistema es estable? (1)
- c) Calcule el punto y ganancia donde el LGR cruza la línea de amortiguamiento de 0.707. (2)

3. Considere un sistema realimentado con FTLA

$$G(s)H(s) = \frac{K}{s(0.1s+1)(0.01s+1)}$$

- a) Trace las curvas de Bode para la FTLA utilizando las aproximaciones asintóticas con $K=1$. Cuanto mide el MG y el MF. ¿Es estable el sistema en lazo cerrado? (5)
- b) De las curvas trazadas en a) calcule el rango de K que mantiene estable al sistema en lazo cerrado. (1)
- c) Encuentre el valor de K de tal manera que el margen de fase sea 30° . (2)

Surco, 9 de Diciembre del 2006

Nota: Fecha de entrega de notas : Lunes 11 de Diciembre a las 12 horas en el Laboratorio de Control.

