

TP 1 8622_LaboratorioControl

- Obtener un modelo en espacio de estados no lineal. Definir las variables de estado y la acción de control, siendo “y” la salida.
- Linealizar alrededor del equilibrio tal que $y_0=1$.
- Obtener la transferencia del sistema linealizado. Suponer que la transferencia de la planta linealizada se multiplica a la salida por,
 $H(s)=(1-T4s)(1+T4s)$ (Ecuación A) lo cual representa en tiempo continuo, una aproximación del efecto que tiene la implementación digital de un controlador con un tiempo de muestreo de “T” segundos.
- Hacer las simulaciones lineales en Simulink con el control discretizado y mostrar que estabiliza la linealización.
- Armar el modelo no lineal en Simulink.
- Para los puntos anteriores d) y e), se debe diseñar un compensador teniendo en cuenta la Ec. “A” que tenga acción integral para una respuesta con un sobrepico del 10% y con un tiempo de establecimiento $t_s=1s$. Explicar qué tipo de limitaciones de diseño impone la Ec.(A) y elegir el “T” lo más grande posible que cumpla con los requerimientos de diseño. Además, el margen de fase debe ser de 60° al menos. Fundamentar el diseño. Calcular el margen de estabilidad “sm”.
- Simular el sistema NO LINEAL con el compensador diseñado en el punto f) conectado simulando una respuesta a un escalón de referencia que lleve la salida del valor de equilibrio a un valor de $y=1,5$. Incluir en la simulación una perturbación de entrada a la planta de tipo escalón de un 50% del valor nominal de la acción de control en el equilibrio. Debe incluirse la transferencia de la Ec. (A) en la simulación no lineal.
- Calcular una realimentación de estados con acción integral para este problema. Hacer la simulación lineal de este control en Simulink
- Ídem h) con observador

$$R = 4; L = 1e-2 \\ m = 0,1; g = 10$$

$$m \frac{d^2 y}{dt^2} = mg - F$$

$$v = iR$$

$$F = \frac{i}{y}$$

