

Tarea 3

Docente Andrés Castro

1. Un sistema de control con retroalimentación negativa tiene una planta cuya función de transferencia es:

$$G(s) = \frac{K}{s + 2}$$

Se ha seleccionado el siguiente compensador PI en cascada

$$G_c(s) = \frac{s + K_I}{s}$$

Para lograr que el error de estado estable sea cero para una entrada escalón. Calcular los valores K y K_I para que el sistema tenga un overshoot del 5% y un tiempo de establecimiento de 1 seg. Hallar el error de estado estable para una entrada rampa. Graficar la respuesta para una entrada escalón y rampa. Verifique los resultados de su diseño.

2. Un sistema de control con retroalimentación negativa tiene una planta

$$G(s) = \frac{2257}{s(\tau s + 1)}$$

Donde $\tau = 2.8ms$. Seleccione un compensador

$$G_c(s) = K_P + \frac{K_I}{s}$$

Para que los polos dominantes de la ecuación característica tengan un $\zeta = 1/\sqrt{2}$. Hallar el error de estado estable para una entrada rampa. Simular el sistema de control para una entrada escalón.

3. Un sistema de control con retroalimentación negativa tiene una planta

$$G(s) = \frac{1}{s(s - 2)}$$

Diseñe un control PD

$$G_c(s) = K_p + K_D s$$

Seleccione un tiempo de establecimiento y un sobre impulso. Graficar la respuesta al escalón. Verifique los resultados de su diseño.

4. Un sistema de control con retroalimentación negativa tiene una planta

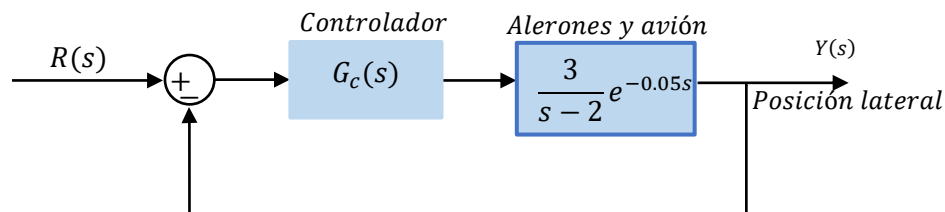
$$G(s) = \frac{1}{s(s - 5)}$$

Diseñe un control PID

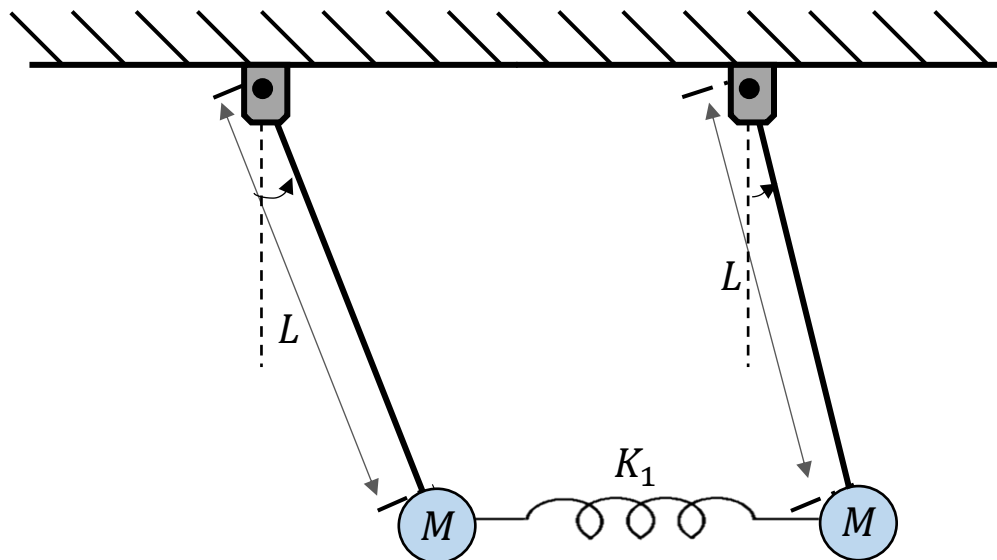
$$G_c(s) = K_p + K_D s + \frac{K_I}{s}$$

Para que el tiempo de establecimiento en lazo cerrado sea menor a 1 segundo. Simule el sistema y muestre la respuesta al escalón.

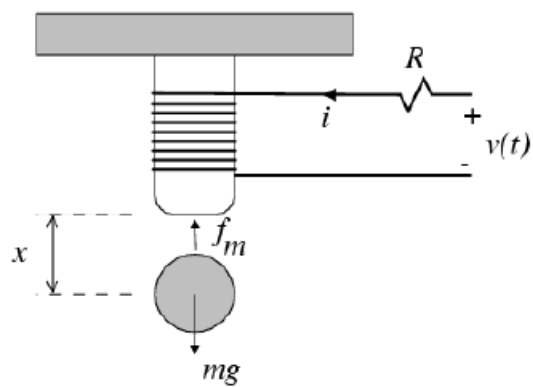
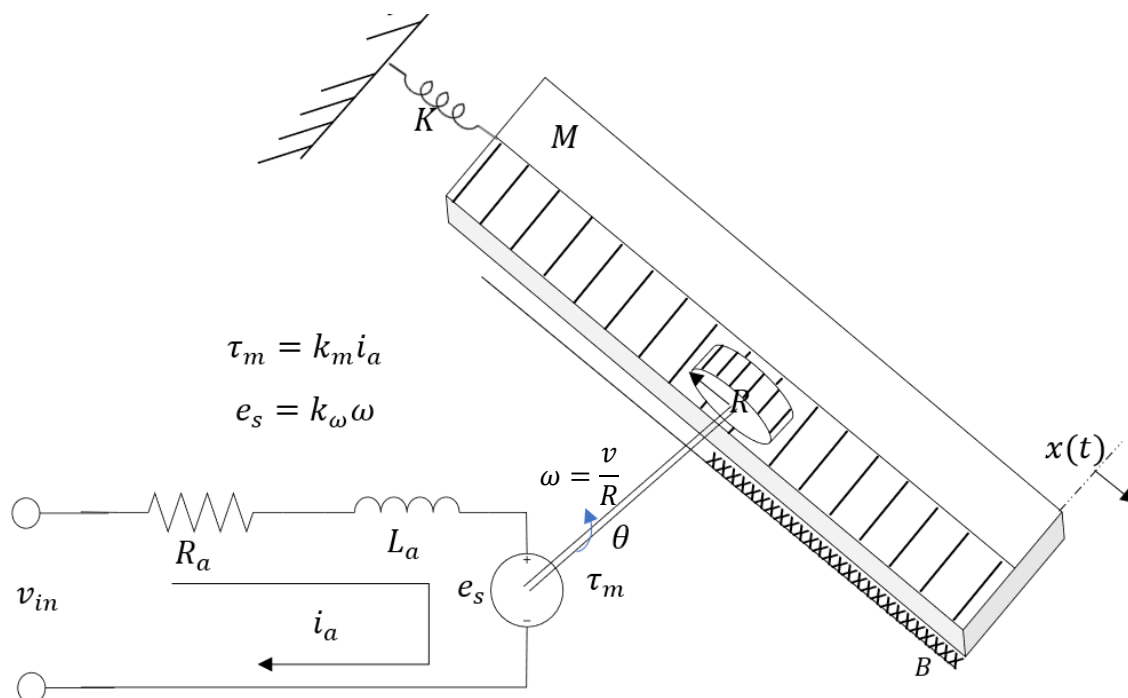
5. Diseñar un controlador para el sistema de control de una aeronave que se muestra en la figura. Tome una aproximación de Taylor de segundo orden para aproximar el retardo de la planta. Los parámetros de diseño los selecciona el diseñador. Simular para verificar el diseño.



6. Hallar el modelo matemático del siguiente sistema.



7. Un control PID o su variación por la teoría de asignación de polos para los siguientes sistemas electromecánicos. Los parámetros de diseño del controlador y los parámetros de la planta los selecciona el diseñador. Simular para verificar sus resultados analizando las señales de error control y salida de cada uno de los sistemas.



8. Repasar los modelos mecánicos y electromecánicos del laboratorio 1.