



Ingeniería Eléctrica

FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

Fundamentos de control de sistemas (EL4111-1)

Ejercicio 1

Prof. Roberto Cardenas Dobson

Prof. Aux. Osvaldo Jimenez - Erik Sáez

Ayudantes. Simon Arenas- Juan Pablo Baez - Francisco Garces
- Sofia Ibarra

Instrucciones: La tarea debe ser entregada en formato digital(o escaneado) y legible (PDF) a través de U-Cursos. La fecha de entrega es el día 1 de Septiembre a las 23:59 hrs. No se aceptarán entregas atrasadas.

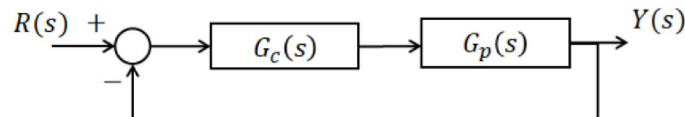
1. Un sistema tiene la siguiente planta:

$$H(s)G(s) = \frac{(s + a)}{s^2 - 2as + a^2}$$

Donde a es una variable que depende de la potencia nominal de la planta y que se puede asumir como un valor de diseño. Un diseñador con poca experiencia decide utilizar un lazo de realimentación unitario y un controlador proporcional

1. Utilizando las condiciones de módulo y/o ángulo, en forma gráfica, plantee el problema y determine el rango de ganancia proporcional que produce inestabilidad.
2. El diseñador añade un nuevo requerimiento al sistema de control: el tiempo de establecimiento del 2%, definido como $\frac{4}{\omega_c}$, debe ser igual a $\frac{4}{a}$. Utilizando las condiciones de módulo y/o ángulo, en forma gráfica, determine la ganancia proporcional que entrega el tiempo de establecimiento solicitado.
3. Para la pregunta (b), encuentre la frecuencia natural y el coeficiente de amortiguamiento obtenido con la solución propuesta.

2. Sea el siguiente diagrama:



1. Considerando el sistema de la Figura, tal que $G_c(s) = K$ y $G_p(s) = \frac{1}{s(s+2)(s+3)(s+9)}$. Determine para que condiciones de $K > 0$ el lazo cerrado es estable.
2. En que varia su sistema si la ganancia $K < 0$, explique y demueestres graficamente