

Sistemas de Control (EYAG-1005): Evaluación 03

Semestre: 2017-2018 Término I

Instructor: Jonathan León, Luis Reyes

COMPROMISO DE HONOR

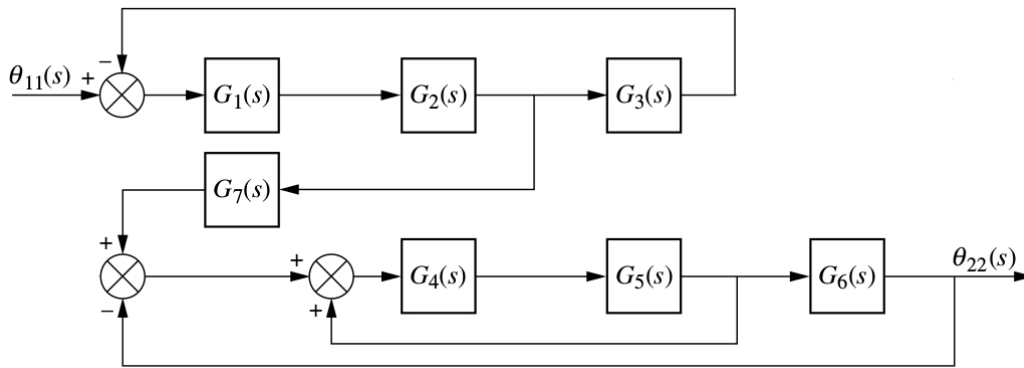
Yo, _____ al firmar este compromiso, reconozco que la presente evaluación está diseñada para ser resuelta de manera individual, que puedo usar un lápiz o pluma y una calculadora científica, que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción de la evaluación, y que cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído debo apagarlo. También estoy conciente que no debo consultar libros, notas, ni materiales didácticos adicionales a los que el instructor entregue durante la evaluación o autorice a utilizar. Finalmente, me comprometo a desarrollar y presentar mis respuestas de manera clara y ordenada.

Firmo al pie del presente compromiso como constancia de haberlo leído y aceptado.

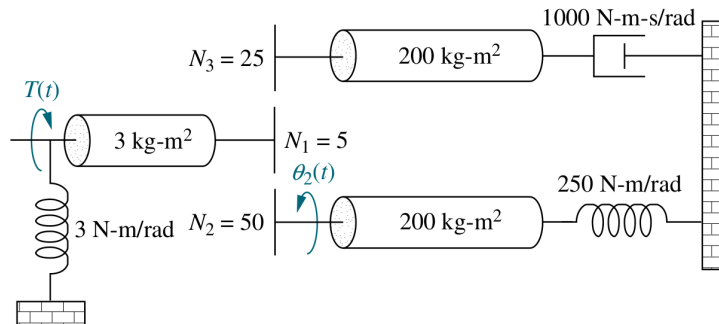
Firma: _____ Número de matrícula: _____

Problema 3.1. [10 Puntos] Encuentre la función de transferencia del siguiente sistema en términos de las funciones de transferencia $G_1(s)$, $G_2(s)$..., $G_6(s)$, *i.e.*, la función:

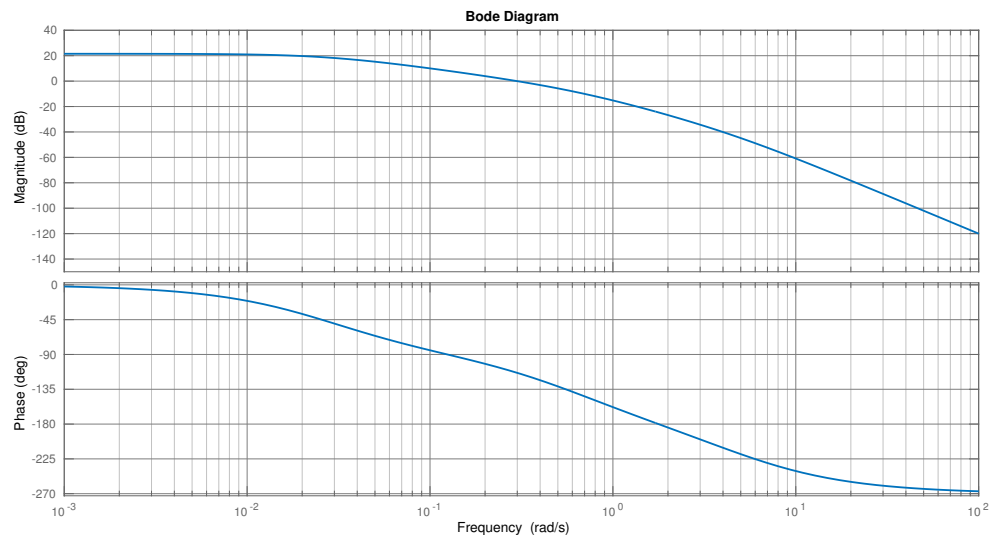
$$G(s) \triangleq \frac{\Theta_{22}(s)}{\Theta_{11}(s)}$$



Problema 3.2. [10 Puntos] Construya un modelo de espacio de estados para el siguiente sistema mecánico rotacional donde la entrada es el torque $T(t)$ y la salida es la posición angular del cuerpo del lado izquierdo (el que tiene inercia de 3 kg-m^2). Por conveniencia, por favor denote el ángulo del cuerpo del lado izquierdo como $\theta_0(t)$, el del cuerpo del lado derecho superior como $\theta_1(t)$, y el del cuerpo del lado derecho inferior como $\theta_2(t)$.



Problema 3.3. Considere un sistema cuya respuesta de la frecuencia es como se muestra en la figura de abajo.



Con esto en mente, complete las siguientes actividades:

- [4 Puntos] Calcule los márgenes de ganancia y fase del sistema.
- Suponiendo que el sistema es puesto en un lazo de retro-alimentación unitaria, compute las siguientes métricas de desempeño del sistema en circuito cerrado:
 - [3 Puntos] Error en estado estable para una entrada escalón.
 - [3 Puntos] Porcentage de sobrepaso. Puede utilizar la curva mostrada en la figura de abajo para realizar sus cálculos.

