Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Electrónica

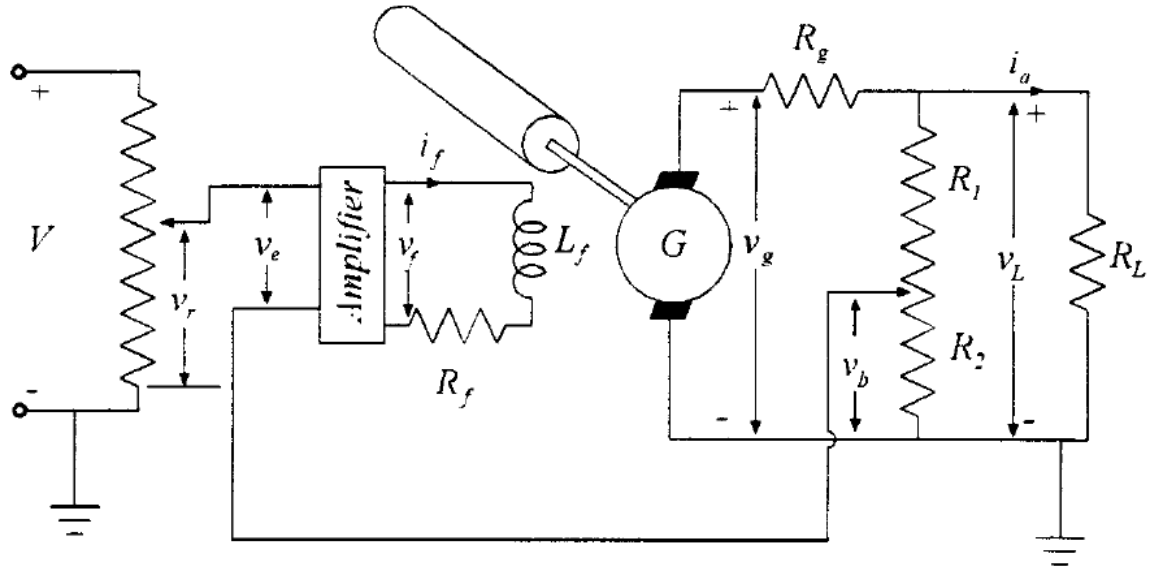
Examen Parcial - Semestre 2011-1

Curso : **CE 0704 CONTROL I**
Profesor : Miguel Ángel Sánchez Bravo
Día : Sábado, 14 de Mayo de 2011
Hora : De 10:30 a 12:30 horas

Nota: Esta prohibido el préstamo de calculadoras y correctores. uso de celulares, consumo de bebidas, comidas y cigarrillos. Sólo con apuntes de clase.

---

1. Considere el sistema de control de voltaje que se muestra.



Elabore el diagrama de bloques tal que la entrada es V_r y la salida V_L. (5)

Considere: $V_f = K_a V_e$, $V_g = K_g i_f$, $V_L = (R_L / (R_g + R_L)) V_g$, dado que $R_1 + R_2 >> R_L$

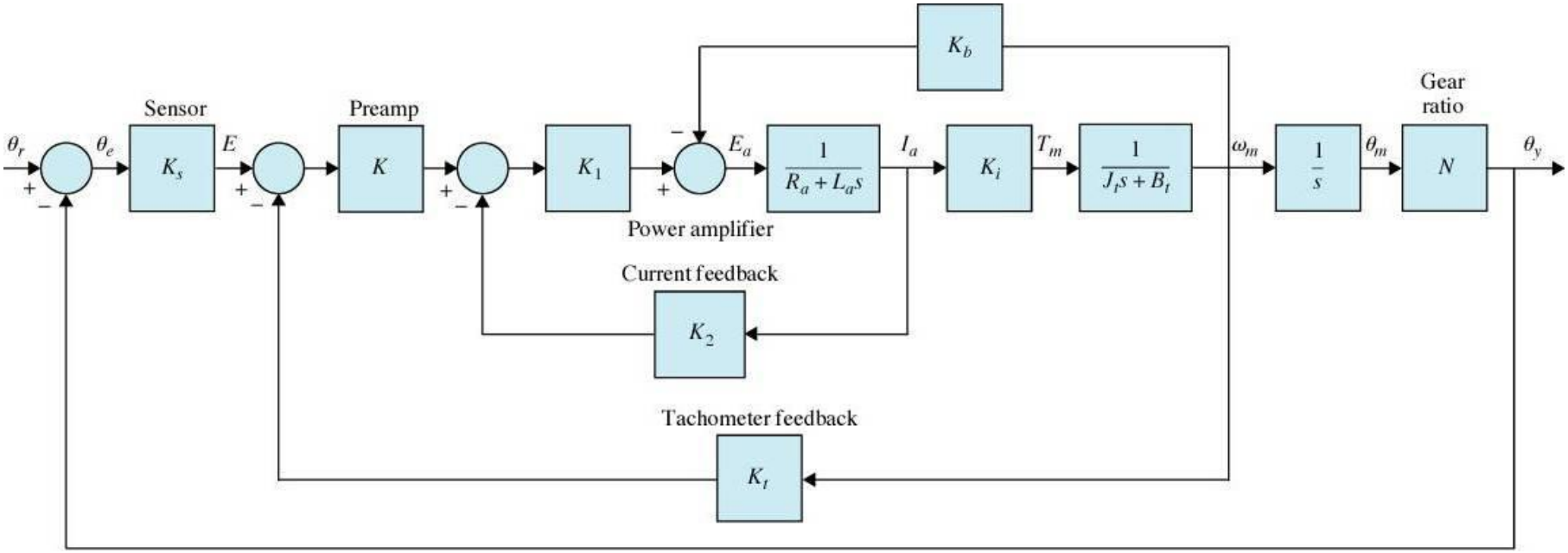
2. Considere el diagrama de bloques de un sistema de control de posición de una aeronave.

$K_s = 1$ V/rad
$K_t = 0$ V/rad/s
$K_i = 9$ oz-pulg/A
$B_t = 0.015$ oz-pulg-s
$K_1 = 10$
$R_a = 5\ \Omega$
$K_b = 0.06$ V/rad/s
$N = \theta_y / \theta_r = 0.1$
$K_2 = 0.5$ V/A
$L_a = 0.003$ H
$J_t = 0.0002$ oz-pulg-s^2

a) Encuentre las siguientes funciones de transferencia:

$$G(s) = \frac{\theta_y(s)}{\theta_e(s)} \quad \text{y} \quad G_{LC}(s) = \frac{\theta_y(s)}{\theta_r(s)}$$ (5)

b) Encuentre el rango de valores de K que mantienen al sistema en lazo cerrado estable. (4)



c) Dado que la inductancia de armadura es muy pequeña, considérela $L_a = 0$. De tal manera que el sistema se convierte de segundo orden. Calcule el valor de K para que la respuesta del sistema en lazo cerrado a una entrada escalón tenga un porcentaje de sobreimpulso PO = 4.3%. (4)

d) Con el valor de K calculado en (c), encuentre el error estacionario cuando la entrada es rampa unitaria. (2)

EL PROFESOR