

**Sistemas de Control(403)**  
**Tercer Parcial - 26 de Noviembre**

|                     |  |
|---------------------|--|
| Apellido y Nombres: |  |
| Matricula N°:       |  |

- 
1. Para un convertidor DC/DC tipo forward con una tensión de entrada de 100V, tensión de salida de 75V y resistencia de carga  $R_L$  que puede variar entre  $7.5 \Omega$  y  $75 \Omega$ . La frecuencia de conmutación del sistema es de 50 KHz.
- (a) Dibuje el esquema del circuito.
  - (b) Encuentre la inductancia crítica para que en todo momento el sistema se encuentre en condiciones de conducción continua.
  - (c) Diseñe el filtro de salida para obtener un ripple en la tensión de salida menor o igual a 750 mV.
  - (d) Diseñe el circuito de un compensador para el convertidor.
  - (e) Calcule el rechazo para el convertidor elegido a una perturbación en la tensión de alimentación de una frecuencia igual a 100 Hz

- 
2. Se posee un horno cuyo modelo tiene los siguientes parámetros:

$\theta_{th} = 1 \frac{^{\circ}\text{C}}{\text{W}}$  Resistencia térmica desde el interior del horno al ambiente

$T_d = 120\text{seg}$  Tiempo de retardo en la respuesta del horno

$\tau = 2500\text{seg}$  Constante de tiempo del horno

Se desea diseñar un control de tal forma que el horno posea las siguientes características:

- Error de temperatura menor a  $30^{\circ}\text{C}$ .
  - Temperatura de funcionamiento entre  $300^{\circ}\text{C}$  y  $1000^{\circ}\text{C}$ .
  - Tiempo de establecimiento de la temperatura igual a 1 hora.
  - Tensión de referencia que varía entre 3V. y 10 V para ajustar la temperatura del horno.
  - La temperatura es sensada por una termocupla con una transferencia de  $40\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$
- (a) Calcule la o las resistencias calefactoras necesarias.

(b) Diseñe el control para cumplir las especificaciones.

---

3. (a) Enumere y comente las ventajas y desventajas de utilizar el método de promediación de estados para encontrar la transferencia en un convertidor de potencia de conmutación.
- (b) Justifique si es posible utilizar el método de promediación de estados en convertidores con 3 estados como un convertidor que opera en condiciones de corrientes discontinua.
-