

Nombre:
Apellidos:

D.N.I.:

Claridad y precisión. Las explicaciones son fundamentales. La nota estará claramente influida por mala presentación o desorden.
ENTREGA DE NOTAS: Lunes, 17 de Septiembre 2007. REVISIÓN DE EXÁMENES: 17:00 horas, día 20 Septiembre 2007.

El verano dejó los corazones vacíos ¿quién los llenará? Una empresa quiere emprender una aventura social. Abrirá un gimnasio que sólo ofrecerá actividades de relajación, autocontrol y reafirmación en uno mismo. Contará con Tai-chi, Pilates, Ciclo-dance, Aikido y aqua-gym. Cuenta con una iluminación adaptable para conseguir el clima más idóneo. El sistema de fichar a los clientes es mediante reconocimiento de iris. Gracias al reconocimiento de iris un programa informático informa de la satisfacción personal alcanzada y el estado de ánimo de cada cliente aconsejando el ejercicio de relajación más adecuado cada día.

PROBLEMA 1.

Para abrir y cerrar las puertas se utilizan el sistema de reconocimiento de iris. Si el iris coincide con la base de datos el ordenador envía una señal de 5V. Si no coincide envía una señal de 0V. La señal del ordenador cuenta con un máximo de 15mA.

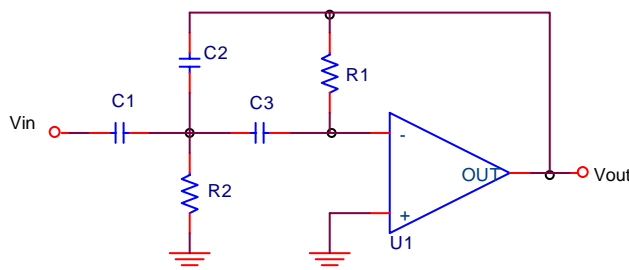
A partir de aquí diseñar un sistema que abra la puerta (*motor de apertura que se desconecta automáticamente cuando llega al tope o fin de carrera*) o la cierre o mantenga cerrada (*motor de cierre de puerta que se desconecta automáticamente al llegar a su fin de carrera*). Para evitar que las personas se cuelen o avancen en tropel, después de las puertas existe un tornillo circular que sólo permite el paso de una persona si su iris fue validado (su funcionamiento se activa con la misma señal que procede del ordenador).

Diseñar *el sistema de control de los motores*. Para ello se cuenta con todos los componentes estudiados en la asignatura, salvo los amplificadores operacionales. Los motores funcionan tomando la energía de la red eléctrica (220V_{ef}). Dibujar un esquema **claro** y **desarrollarlo** para valores normalizados. [3]

PROBLEMA 2.

Para filtrar los errores en la lectura del iris de los usuarios se utiliza el circuito de la figura:

- 1.- Hallar su función de transferencia. [1.5]
- 2.- Hallar los valores de factor de calidad y frecuencia de funcionamiento si ello fuese posible. [0.5]
- 3.- Representar **su diagrama de Bode en módulo**. (No es necesario hacerlo en gráfica semilogarítmica). [0.25]
- 4.- Decir que tipo de filtro se trata. [0.25]



PROBLEMA 3.

Otra opción de filtrado es la función de transferencia que se muestra.

Se pide:

- Identificar los ceros y polos complejos conjugados (en el caso que existan) dando su factor de calidad y su frecuencia de funcionamiento. [0.5]
- Representar **su diagrama de Bode en módulo y fase** (Detallar las magnitudes de los ejes). ¿Qué tipo de filtro es? [2]

$$H(s) = \frac{(s-5)^2 \cdot (s+20) \cdot (s+100) \cdot \left(\frac{s^2}{50} + \frac{s}{5} + 1 \right) \cdot (s-10)}{(s+1000) \cdot (s^2 - 15s + 50) \cdot (s^2 + 15s - 100) \cdot (s^2 - 10s + 50)}$$

Cuestión 1.

Situar una realimentación paralelo-serie en un circuito multitransistor mediante una resistencia RF. Dicho circuito está compuesto por dos transistores en polarización universal. El primero en colector común recibe una entrada alterna con un condensador de desacoplo y el segundo transistor se encuentra en emisor común con una carga de 1kΩ precedida de otro condensador de desacoplo. *Indicar claramente las conexiones.* [1]

¿Qué tipo de comparación y muestreo tiene esta realimentación? [0.5]

Cuestión 2.

Tipos de multivibradores. ¿Qué ventajas tienen? [0.5]