

INSTRUCCIONES Y RECOMENDACIONES PARA LA SOLUCIÓN DEL PARCIAL

- Cada estudiante tendrá dos grupos diferentes de datos para el desarrollo del parcial, por lo cual debe **DESCARGAR LOS DOS ARCHIVOS** que se encuentren etiquetados con su nombre.
- Para el desarrollo del parcial utilice preferiblemente hojas blancas tamaño carta si requiere hacer algún desarrollo a mano, o un procesador de texto que le permita guardar en pdf.
- Cargue en la plataforma un **SOLO ARCHIVO EN FORMATO .PDF** con la solución completa del parcial. Por favor recuerde que este archivo debe estar etiquetado con su Nombre y Apellido.

ADVERTENCIA

Si desea puede subir como anexo el código de los scripts o live scripts que se utilizaron y el modelo en Simulink, si lo hay. En todo caso tenga en cuenta que estos archivos solo respaldarán su trabajo en caso de alguna inconsistencia o inconveniente por plagio. Pero en **NINGÚN CASO SERÁN TENIDOS EN CUENTA COMO LA SOLUCIÓN DEL PARCIAL**.

¡LA REVISIÓN DEL PARCIAL SE REALIZARÁ ÚNICAMENTE CON EL ARCHIVO PDF QUE SE CARGUE EN LA PLATAFORMA ANTES DE LAS 10:00 PM DEL SÁBADO 29 DE AGOSTO!

¡Las plataformas NO PERMITIRÁN envíos tardíos!

Sección 1: IDENTIFICACIÓN EXPERIMENTAL DE SISTEMAS (10 PUNTOS)

Identifique cada uno de los sistemas cuyos datos recolectados en un proceso de identificación experimental, son los almacenados en los archivos que llevan su nombre. Realice una identificación a partir del análisis de la gráfica de la respuesta de la planta y compárela con la obtenida utilizando la herramienta 'ident' o 'systemIdentification' de Matlab. Describa los modelos en función de transferencia, especifique los parámetros que sean necesarios como ganancias DC, polos, ceros, tiempos muertos o retardos, contantes de tiempo, amortiguamiento o frecuencia natural, si es el caso.

Sección 2: SINTONIZACIÓN DE CONTROLADORES PID (10 PUNTOS)

A partir de las dinámicas obtenidas en la **Sección 1** sintonice un controlador PD, PI o PID según sea necesario (argumente su elección), utilizando los métodos experimentales de sintonización propuestos por Ziegler-Nichols (Tablas de ajuste). Si se tiene el caso de un sistema sobre amortiguado, por favor utilice un controlador optimizado por el criterio ITAE. Grafique el desempeño de los controladores ante perturbaciones a la salida del sistema, compare la respuesta del sistema con la referencia y la señal de control. Por favor analice los resultados obtenidos.

Sección 3: SÍNTESIS DE CONTROLADORES PID (20 PUNTOS)

A partir de las dinámicas obtenidas en la **Sección 1** sintetice un controlador PD, PI o PID según sea necesario (argumente su elección), buscando que la respuesta del sistema tenga un tiempo de estabilización equivalente a dos veces la constante de tiempo de la planta ($t_s = 2\tau$), y un sobre pico menor al 10%. Grafique el desempeño de los controladores ante perturbaciones a la salida del sistema, compare la respuesta del sistema con la referencia y la señal de control. Por favor analice los resultados obtenidos.

Sección 4: DISEÑO DE CONTROLADORES PID POR CANCELACIÓN POLO-CERO (10 PUNTOS)

Utilizando el método de cancelación Polo-Cero diseñe un controlador PD y uno PI para uno de los sistemas identificados en la **Sección 1**. Grafique el desempeño de los controladores ante perturbaciones a la salida del sistema, compare la respuesta del sistema con la referencia y la señal de control. Por favor analice el resultado obtenido, se busca que el sistema controlado tenga el menor tiempo de estabilización posible y un error en estado estacionario menor del 10%. Por favor analice los resultados obtenidos.