

Parcial 2 – Proyecto Instrumental 2 : Control – 2023/1

I. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Se desea controlar dos variables de salida en un péndulo de *Furuta*, el ángulo del péndulo α y el ángulo de la base β . A partir del Torque τ aplicado en el motor de la base. **Se considerarán dos inercias: J_2 la inercia de rotación del motor y todos los elementos conectados a este y J_1 la inercia de la masa del péndulo.**

Supongamos que el sistema tiene sensores para medir las dos variables de salida α y β .

II. LISTA DE TAREAS

El parcial se evaluará sobre 8000 puntos + 1000 puntos de bonificación. Cada tarea de la lista debe estar completamente argumentada, argumentos pobres en algún elemento de la tarea no sumará puntos para esa tarea.

- 1 (1000 puntos) Encontrar la descripción del sistema en ecuación diferencial.
- 2 (2000 puntos) Construir la descripción del sistema en espacio de estados.
- 3 (3000 puntos) Diseñar un controlador K para controlar las dos variables de salida del sistema.
- 4 (2000 puntos) Simular la solución (La simulación puede ser tan sencilla como usar la función `step` en python o matlab).

III. SUSTENTACIÓN DEL PARCIAL

La sustentación del parcial se hará a través de un vídeo subido a YouTube (el vídeo puede ser público o no listado) en

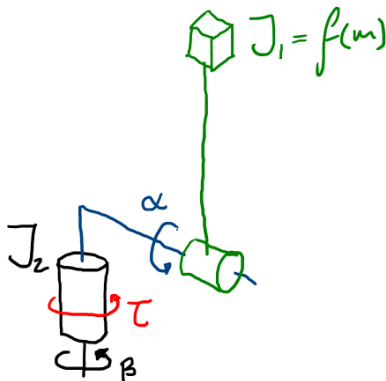


Fig. 1. Descripción simplificada del sistema.

el cual se sustentará el desarrollo completo del parcial para enviar el enlace del vídeo usar [este formulario](#). Entregar un documento guardado como PDF en formato libre (LaTeX, Word, etc.) con el desarrollo del parcial, este solo será con fines de soporte, el parcial se calificará a partir de la información presentada en el vídeo.

Para grabar la pantalla del computador pueden usar el software [OBS Studio](#).

A. Requisitos del vídeo

- Vídeo en formato horizontal.
- Su rostro debe aparecer durante todo el vídeo.
- Limite de tiempo para el vídeo es de 15min.
- No se puede acelerar el vídeo con software de edición.

B. Envío de documento de soporte por Tareas de Microsoft TEAMS

El documento de soporte debe ser enviado en formato **PDF** nombrado con el numero de cédula.

1100111011.pdf

IV. INFORMACIÓN ADICIONAL

Si necesitan más información sobre el parcial por favor preguntarme por el Chat de Microsoft Teams.

En el documento encontraran texto en **purpura** que ha sido adicionado para aclarar elementos del parcial.

Muchos ánimos con el parcial!

El parcial debe ser realizado de manera **individual**, cualquier intento de buscar ayuda en otra persona del curso o externa constituye fraude. Todo esto, en concordancia con los [artículos 115 al 119 del Reglamento Académico de los Programas de Pregrado](#). Incurrir en una actividad fraudulenta acarrea las sanciones disciplinarias, una de las sanciones será la calificación de cero punto cero (0.0) en la nota relacionada con este parcial. Al enviar la solución de este parcial afirmas que el trabajo es de tu autoría y entiendes el Reglamento Académico de los Programas de Pregrado de la Universidad.