

Control de sistemas electromecánicos mediante controladores PID's generalizados (GPID) PID's inteligentes (i-PID)

Tesista:

Ing. Felipe de Jesús Sorcia Vázquez

Directores de tesis:

Dr. Carlos Daniel García Beltrán.

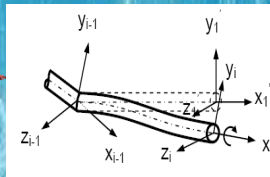
Dr. Juan Reyes Reyes.

Antecedentes

En los últimos años los robots con brazos flexibles han constituido un campo de interés para los investigadores de este ramo, debido a la demanda de robots más esbeltos y rápidos, tanto para aplicaciones a nivel industrial como espacial. Sin embargo, este tipo de robots que se presentan fenómenos de brazos con eslabones flexibles y articulaciones flexibles debido a los materiales o las geometrías que se utilizan en la construcción de dichos robots. El problema de control de brazos flexibles, radica en poder encontrar la ley de control adecuada para poder llevar al brazo a la posición final deseada.

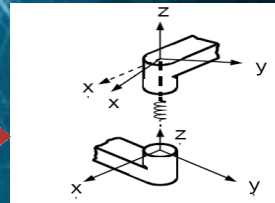


Problema de control



Eslabón flexible.

Articulación flexible.



Objetivos

El objetivo de esta tesis es la exploración y análisis de dos tipos de controladores, los cuales se derivan de los conceptos de platitud diferencial y asemejan sus funcionamientos al del PID clásico, estos son: el controlador GPID y en control i-PID. El marco de referencia para el análisis y comparación de dichos controladores es un brazo flexible (articulación o eslabón).

$$u = -\frac{F}{\alpha} + \frac{y^*}{\alpha} + K_p e + K_i \int e + K_d \dot{e} \quad \text{Control i-PID}$$

Control GPID

$$u = -k_1 y - k_2 \int_0^t u(\tau) d\tau + \xi$$

$$\dot{\xi} = -k_0 y, \quad \xi(0) = 0$$

Justificación

En el CENIDET se han trabajado distintas técnicas de control, tales como: control robusto, control adaptable, control no lineal, control inteligente, entre otros. Ahora se pretende el estudio de las técnicas de control GPID e i-PID, en las cuales se aplican los conceptos de platitud diferencial. Estas técnicas de control se aplicarán para el control de sistemas electromecánicos que presentan flexibilidad en sus componentes mecánicos.