

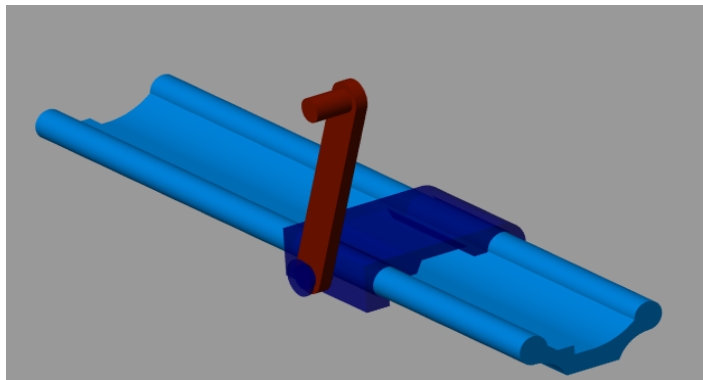
TP Control Automático /22.93 - 2do Cuat. 2022

Control Digital de un Péndulo Invertido

Reurison S. Rodrigues (rsilva@itba.edu.ar) & Alejandro S. Ghersin (aghersin@itba.edu.ar)

En este TP vamos a trabajar con el modelo del péndulo invertido mostrado en la figura abajo. El simulador fue desarrollado con las herramientas contenidas en el toolbox **Simulink Simscape Multibody** del Matlab.

Etapa 1: Un péndulo con carrito.



El modelo en Simulink y los scripts de inicialización se encuentran en el Google Drive de la cursada: **Control22.93/22.94** > **PenduloInvertidoSimscape** > **cart_double_pendulum**. Las ecuaciones que modelan la dinámica del péndulo están basadas en el libro de Astrom & Murray (second edition, pág. 3-13).

Consigna

Basándose en el simulador y en las ecuaciones del libro, se solicita:

1. Diseñar un controlador por realimentación de estados con acción integral, en tiempo discreto.
2. Diseñar un controlador por Loop Shaping, con implementación en tiempo discreto. **Obs:** El controlador tiene una estructura en cascada. Para mayores detalles mirar el libro de Goodwin, Graebe y Salgado 2000 (sección 10.9 "Cascade Control").

Entrega del trabajo

Los alumnos deben entregar un informe con el desarrollo de los puntos mencionados anteriormente y además deberán compartir todos los scripts/simulink que utilizaron para hacer los controladores.

p = posición
v = ángulo
q = velocidad
w1 = velocidad angular

ctrl + d => me abre el simulador de Simscape