

RESUMEN

El presente trabajo sintetiza la construcción de un péndulo invertido rotante y su posterior control a través de un Microcontrolador. Se utiliza como actuador un motor de corriente continua y se mide el ángulo y velocidad del brazo rotante con un "Encoder" del tipo incremental y la posición de la barra del péndulo con un potenciómetro lineal. Construido el sistema físico (hardware) se lo modela matemáticamente, utilizando como herramienta las ecuaciones de Euler-Lagrange así como también la ley de Ohm para modelo matemático del motor que acciona el brazo del péndulo. Una vez obtenido el modelo se procede al diseño del controlador mediante variables de estado. Para verificar el desempeño de los controladores diseñados, se simula el modelo en SIMULINK junto con los controles. Para poder implementar el control por realimentación de estado, se estiman aquellas variables de estado que no se pueden medir. Una vez estimada las variables de estado que no se pueden medir, se programa el control dentro del microcontrolador. Hecho esto se observa el comportamiento del péndulo y se modifican los valores del vector de ganancias k de realimentación hasta obtener un comportamiento aceptable del sistema de péndulo invertido real.