



Robot autobalanceable

Adrian Alberto Rodriguez¹, Francisco Javier Martinez Velazquez¹, Aridelci Angeles Meneses¹, Martin Neri Muños¹, Erick Najera Hernandez¹, Eduardo Hernandez Huerta¹, Fernando Rojas Vargas¹, Jose Fernando Aparicio Lozada¹ y Israel Campoy Waldo¹

1 Universidad Politécnica de Pachuca. adriancuba1998@gmail.com

En el presente documento, se realizará la documentación de un robot balancín. Este tipo de robots, buscan solucionar el problema del péndulo invertido, problema usado comúnmente en el campo de control, ya que se consigue que un sistema inestable pase a convertirse en uno estable gracias a la acción generada tras la lectura de sus diversos sensores de entrada. La acción de control del robot generada para que este se mantenga en posición vertical se consigue mediante un control PID digital programado en Arduino, el cual funciona como controlador del sistema.

El modelo es el de un péndulo invertido en dos ruedas. Este trabajo detalla la derivación del modelo, el sistema y establece el marco de control del robot. También muestra la implementación completa de un control y la estabilización del robot. Para la obtención del modelo matemático se utilizó Euler LaGrange. Para el diseño del robot balancín, se empleó el software SolidWorks, en el cual, se realizaron las piezas.

Los resultados obtenidos de este robot, fue un perfecto balanceo del mismo, esto se obtuvo gracias a la sintonización correcta del PID, así como la implementación del filtro de Kalman para la lectura de los datos obtenidos del sensor MPU6050, mismo que nos da la inclinación del robot.

Como conclusión, se puede decir que por condiciones externas, que no se tienen en cuenta en el modelo matemático del robot autobalanceado, se presentan factores que afectan directamente el buen funcionamiento del robot, como: las corrientes de aire, los cambios de la rugosidad en la superficie, la inclinación del terreno, el desplazamiento de la carga sobre el robot.