

CONTROLADORES NO-LINEALES EN MAQUETA DIDÁCTICA DE CONTROL USANDO TRAYECTORIAS DEL PLANO DE FASE

C. Xiscatti Pérez ⁽¹⁾, F. Botterón ⁽¹⁾⁽²⁾

Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ingeniería.

⁽¹⁾GID-IE – Grupo de Investigación y Desarrollo en Ingeniería Electrónica

⁽²⁾Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas – CONICET

xiscatti@fio.unam.edu.ar⁽¹⁾ botteron@fio.unam.edu.ar⁽²⁾

Modalidad: Ponencia

RESUMEN

El presente trabajo surge de la necesidad de proveer a los alumnos de la asignatura Control Digital y No Lineal, de una herramienta didáctica que les permita comprobar el funcionamiento de los controladores no lineales vistos en la teoría, de una manera práctica.

A fin de cumplir con el objetivo se desarrolló una aplicación en lenguaje G, utilizando LabVIEW y se realizó la integración con el hardware de adquisición de datos, NI ADQ USB-6009 para interactuar en tiempo de ejecución con una maqueta didáctica de control de movimiento de un motor de continua provista por ALECO.

La aplicación de la herramienta en el ámbito académico de nuestra Universidad ha dado resultados favorables dado que anteriormente era impensada la posibilidad de realizar el análisis de tantos controladores en el poco tiempo que se dispone para el cursado. Por ser una herramienta de interfaz gráfica presenta un entorno amigable que resulta fácil de comprender para los alumnos y en un lenguaje similar al que presentan los libros ayudando a la comprensión y asimilación de los conocimientos. Los resultados prácticos mostraron que es posible probar controladores del tipo todo/nada, lineales por tramo, con o sin zona muerta, entre otros y a su vez éstos pueden ser evaluados con diversas pendientes de la recta de conmutación lo que permite rápidamente establecer ciclos límites inestables como así también permitir el acercamiento al punto deseado con o sin efecto chatter. También se ha visto que ajustando simplemente la pendiente de la recta de conmutación es posible llegar a posicionamientos casi tan precisos como los que pueden obtenerse con algún método de control lineal convencional sin incurrir en su costo y/o complejidad lo cual representa una ventaja considerable.

En general, si bien no hemos desarrollado aun un método cuantitativo en el que se pueda evaluar el grado de aprendizaje obtenido por los alumnos que cursan actualmente y poder compararlo en contraposición con los que cursaron en años anteriores, podemos decir que la respuesta de ellos a las clases prácticas ha sido notoriamente más participativa y con preguntas que requieren de un conocimiento conceptual más avanzado. A futuro pensamos adoptar este mismo método de enseñanza para técnicas como Fuzzy Logic y Neural Networks entre otros.

PALABRAS CLAVE: Control No Lineal, LabVIEW, adquisición de datos USB, maqueta didáctica, control de movimiento.