Registro SIP: 20111168

Diseño de estrategias de control para sistemas mecánicos subactuados utilizando técnicas de control no lineal.

Director de proyecto: OSCAR OCTAVIO GUTIERREZ FRIAS

Resumen Desde muchas décadas atrás hasta la actualidad el estudio de técnicas de control para sistemas mecánicos es uno de los campos de investigación más activos en la ingeniería, debido a que su desarrollo ha permitido crear maquinas automáticas. Por tal motivo esta investigación pretende aplicar la Teoría de Control de sistemas no-lineales a una clase muy importante de sistemas mecánicos denominados sistemas subactuados, que se caracterizan por tener menos actuadores que grados de libertad, siendo importante comentar que cuentan con características dinámicas que provocando que muchas leyes clásicas de control no puedan ser completamente llevadas a cabo, complicado la realización de maniobras de control que permitan estabilizar a este tipo de sistemas.

Entonces, lo anterior motiva la necesidad de desarrollar nuevas estrategias de control aplicadas a sistemas subactuados, ya que hoy en día son considerados un modelo de referencia para evaluar una amplia gama de métodos de control no-lineales, ya que no existe una manera general de solucionar los problemas derivados de estos sistemas.

Cabe mencionar, que el alcance del presente trabajo se limitara únicamente resolver el problema de estabilización alrededor del punto de equilibrio inestable utilizando diversos métodos de control no lineal de algunos sistemas pertenecientes a la familia de péndulos invertidos, que son una subclase de sistemas subactuados como serian: Pendulo invertido móvil, Péndulo sobre un plano inclinado, Penbubot, considerados problemas clásicos, ya que el péndulo no recibe directamente ninguna señal de control. Es importante mencionar, que el desempeño de las estrategias de control se observara usando plataformas computacionales, para dar la pauta a una serie de líneas de investigación futuras destinadas primordialmente a la extensión y perfeccionamiento de los razonamientos teóricos y resultados que se expongan.

Objetivo: Proporcionar algunas herramientas analíticas que permitan resolver el problema de estabilización de Sistemas Subactuados alrededor del punto de equilibrio inestable utilizando técnicas de control no lineal.

Producto final (descripción)

El desarrollo y propuesta de leyes de control no lineales que resuelvan el problema de estabilización alrededor del punto de equilibrio inestable de diferentes Sistemas subactuados, con ayuda de distintas plataformas computacionales, dando la pauta para una serie de líneas de investigación futuras, reportando los resultados en medios adecuados