



Contribution ID : 78

Type : Poster

Control dinámico y optimización energética bioinspirada de un sistema robótico híbrido mediante ASEOA

Resumen: Se presenta el modelamiento y simulación de un sistema robótico híbrido destinado a tareas de inspección y mantenimiento en estructuras modulares confinadas, mediante la integración de un modelo dinámico basado en Newton-Euler, control PID y un algoritmo bioinspirado de optimización energética denominado Adaptive Sloth Energy Optimization Algorithm (ASEOA). El algoritmo optimiza fuera de línea las ganancias K_p , K_i y K_d mediante una función objetivo multicriterio que considera el error de seguimiento, el índice integral del error y la energía de control. El sistema considera dos manipuladores RRRR de cuatro grados de libertad integrados a una plataforma suspendida de desplazamiento tridimensional. La evaluación computacional se realizó mediante trayectorias cartesianas lineales y condiciones con y sin perturbaciones externas. Los resultados muestran que el controlador PID optimizado mediante ASEOA alcanza un tiempo de establecimiento de 0.29 s, un sobreimpulso de 0.41 %, un RMSE de 0.009 rad y un consumo energético de 11.6 J, frente a 16.9 J para el PID convencional. Estos resultados representan una reducción aproximada del 31.4 % en la energía de control y evidencian el potencial de la optimización bioinspirada para mejorar el desempeño dinámico y energético de sistemas robóticos aplicados a problemas de física e ingeniería.

Primary author(s) : Mr CALLUCO ESPINOZA, WILBERT LEON (PROMAITEC INGENIEROS)

Presenter(s) : Mr CALLUCO ESPINOZA, WILBERT LEON (PROMAITEC INGENIEROS)

Session Classification : Física Aplicada y Computacional