



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Control digital de una minimotocicleta autónoma

Descripción general (resumen y metodología):

A partir de un modelo a escala de una motocicleta eléctrica con motor DC, tarjeta controladora Arduino UNO, sensores inerciales (acelerómetro y giróscopo triaxiales), "encoder", servo para control de dirección, interfaz de potencia, sistemas de alimentación, y demás elementos), se elaborará el modelo físico del sistema, y se diseñarán varias modalidades de sistemas de control digital (PID, LQR, LQG, etc..).

Se utilizarán filtros de Kalman para la medida de la inclinación, a partir de las señales de aceleración y velocidad angular.

Posteriormente se simulará el comportamiento de la motocicleta con los distintos sistemas de control, mediante un modelo Simmechanics, para finalmente implementarlo en el sistema real mediante programación con Simulink y también en C++ para una tarjeta Arduino MKR1000.

Se establecerá una comparación de la evolución dinámica de las señales medidas con las señales obtenidas en las simulaciones.



Tipología: Trabajos experimentales, de toma de datos de campo o de laboratorio.

Objetivos planteados:

Obtención del modelo en el espacio de estados de la motocicleta

Diseño de controladores

Simulación del Sistema Control autónomo

Montaje de la mini-motocicleta

Implementación del sistema de control en tiempo real con Simulink

Implementación del sistema de control del movimiento de la mini-motocicleta en C++

Bibliografía básica:

Ogata K. Ingeniería de control moderna. Pearson-Prentice Hall

Valera A. Modelado y control en el espacio de estados. Editorial Universidad Politécnica de Valencia.

Ricolfe. C; Valera. A. Actividades Prácticas de Control en El Espacio de Estados. Ed. Univ. Politéc. Valencia,

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: GONZALO OLIVARES RUIZ

Ámbito de conocimiento/Departamento: INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA

Correo electrónico: gonzalo@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos:

Ámbito de conocimiento/Departamento:

Correo electrónico:

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: