

Asignatura: Inteligencia Artificial aplicada al Control

Prácticas del Tema 3: SISTEMAS EXPERTOS EN CONTROL

PRÁCTICA 1: Sistema Experto para sintonía de un controlador PID

Objetivo: Mejorar de forma automática la sintonía cualitativa de los parámetros de un controlador PID mediante un sistema experto cuyo motor de inferencias esté formado por un conjunto de reglas obtenidas a partir de la experiencia (estudiado en la teoría).

Utilizar el programa “*control_experto.m*” que realiza una sintonía previa automática del PID mediante el método de Ziegler-Nichols. A partir de los valores de K_p , K_i y K_d obtenidos en dicha presintonía, realizar los siguientes ejercicios:

1º- Observar la respuesta del sistema cuando aumentamos o disminuimos las ganancias del PID.

2º- Formar una base de conocimientos (BC) con las observaciones anteriores sobre la influencia de esos parámetros en la respuesta del sistema (reglas).

3º- Encontrar unos valores aceptables de los incrementos o decrementos de los parámetros del PID para ser utilizados en las reglas.

4º- Introducir el código que implementa esas reglas en el archivo “*sistema_experto.m*”, donde se indica, para modificar los parámetros del PID de tal manera la respuesta del sistema cumpla unas especificaciones requeridas.

Inicialmente las especificaciones para el sistema de esta práctica son: $t_r \leq 4$ seg., $t_p < 20$ seg., **sobreelongación $\leq 15\%$** ; $t_{ss} < 30$ seg., **$y_{ss} = 1$** (en negrita las que se deben cumplir prioritariamente).