

Presentación

Control Predictivo con restricciones. Control Predictivo con Modelos No-lineales.

Programa Básico

Objetivos

Introducción al Control Predictivo de Procesos, profundizando en el caso de control con restricciones y el empleo de modelos no lineales, en particular modelos neuronales. Presentación de ejemplos tanto en el campo de la simulación como de aplicaciones industriales.

El Control Predictivo basado en modelos es una técnica de control que está ganando una amplia aceptación industrial para resolver de forma realista problemas con dinámicas difíciles, o de carácter multivariable en que existen restricciones en el valor de las variables, interacción o perturbaciones significativas. Otro aspecto importante es su capacidad para vincular la regulación con la operación óptima de un proceso desde un punto de vista económico.

El curso introduce en una primera parte los elementos esenciales del Control Predictivo de Procesos (MBPC) profundizando después en varios aspectos de la teoría, en particular el caso de control con restricciones y el empleo de modelos no-lineales, concretando en el caso de modelos neuronales, así como de nuevos enfoques del control predictivo ofreciendo una visión del estado del arte en el campo. Además combina los elementos teóricos con prácticas en simulación y ejemplos de aplicaciones industriales que muestran su utilidad.

Programa de Teoría

Bloque 1. Fundamentos del Control Predictivo

- 1 Elementos básicos de control predictivo. Campos de aplicación.
- 2 Modelos de procesos para control predictivo. Cálculo de predicciones.
- 3 Reguladores predictivos. El regulador DMC. El regulador GPC. Control PFC. Otros reguladores. Selección de parámetros en un controlador predictivo. Ejemplos de aplicación.
- 4 Control predictivo multivariable y con perturbaciones medibles. Ejemplos de aplicación.

Bloque 2. Control predictivo con restricciones

1. Tipos de restricciones y de políticas.
2. Algoritmos de cálculo basados en Programación matemática.
3. Solución de problemas de No factibilidad.
4. El controlador HITO.

Bloque 3. Control predictivo no-lineal

1. Modelos no-lineales para control predictivo
2. Control predictivo basado en redes neuronales
3. Control predictivo basado en modelos físicos
4. Control de procesos batch

Programa Práctico

Prácticas en ordenador. Se desarrollarán prácticas en simulación sobre el uso de controladores predictivos en la regulación de diversos procesos.

Evaluación

Presentación de un trabajo por el alumno.

Bibliografía
