

MODELADO Y SIMULACIÓN DE PROCESOS TÉRMICOS Y DE FLUIDOS

DR. MANUEL ARIAS MONTIEL

INSTITUTO DE ELECTRÓNICA Y MECATRÓNICA

Objetivos: Proporcionar a alumnos de Ingeniería en Alimentos conceptos básicos de instrumentación y control de sistemas y procesos relacionados con su carrera. Introducir a los alumnos al uso de paquetes computacionales para la simulación numérica de sistemas y procesos térmicos y de fluidos.

1. Introducción (0.5 horas)
 - 1.1. La importancia del modelado dinámico y la simulación numérica
 - 1.2. Ejemplos de sistemas dinámicos en ingeniería
 - 1.3. *Software* para simulación numérica de sistemas dinámicos

2. Introducción a la instrumentación y al control de procesos (1 hora)
 - 2.1. La importancia del control de procesos térmicos y de fluidos
 - 2.2. Sensores y transductores
 - 2.3. Actuadores
 - 2.4. Conceptos básicos de sistemas de control
 - 2.5. Ejemplos de control de procesos

3. Modelado dinámico de sistemas térmicos y de fluidos (2 horas)
 - 3.1. Sistemas de primer orden
 - 3.2. Sistemas de segundo orden

4. *Matlab Simulink*[®] como herramienta de simulación (4 horas)
 - 4.1. Modelos dinámicos en diagramas de bloques
 - 4.2. Simulación numérica de sistemas de primer orden
 - 4.3. Simulación numérica de sistemas de segundo orden
 - 4.4. Análisis de datos

5. Conclusiones y comentarios finales (0.5 horas)

Resumen del curso:

En la unidad uno se presentan algunos conceptos básicos de modelado dinámico y simulación numérica y se hace énfasis en la importancia que estas dos herramientas tienen actualmente en ingeniería. Se proporcionan algunos ejemplos ilustrativos de sistemas dinámicos ingenieriles y se mencionan algunos paquetes computacionales comerciales usados para la simulación numérica de este tipo de sistemas. La segunda unidad trata sobre la importancia del monitoreo y el control de procesos relacionados con ingeniería de alimentos, mencionando los elementos necesarios para realizar dichas tareas. En la unidad 3, se presenta la metodología para obtener el modelo dinámico (matemático) de algunos sistemas térmicos y de fluidos y se sientan las bases para el ejercicio de simulación numérica. En la cuarta unidad se introduce al uso de Matlab Simulink como herramienta para la simulación numérica de los sistemas modelados en la unidad anterior y se muestra el procedimiento para realizar dicha simulación y para visualizar e interpretar los resultados.