

TEMARIO ASIGNATURA: “MODELIZACIÓN Y SIMULACIÓN DE LA INDUSTRIA QUÍMICA”

1. Introducción al modelado y la simulación
 - 1.1 Concepto de sistema
 - 1.2 Definición de modelo, tipos
 - 1.3 Definición de simulación, fases y tipos.
2. Modelado de sistemas físicos
 - 2.1 Procedimiento de modelado
 - 2.2 Principios de conservación
 - 2.3 Ecuaciones constitutivas
 - 2.4 Ejercicios y aplicaciones a unidades básicas.
3. Simulación estacionaria
 - 3.1 Diagramas de flujo de procesos. Características
 - 3.2 Diagramas de flujo en estado estacionario
 - 3.3 Estrategia secuencial modular
 - 3.4 Estrategia orientada a ecuaciones
 - 3.5 Métodos de resolución
 - 3.6 Introducción a Aspen Plus
 - 3.7. Ejercicios y aplicaciones a unidades básicas y a procesos.
4. Simulación dinámica
 - 4.1 Características
 - 4.2 Simuladores orientados a ecuaciones
 - 4.3 Métodos de resolución
 - 4.4 Introducción a ABACUSS II
 - 4.5 Simulación dinámica de unidades básicas de ingeniería química.
5. Estimación de parámetros
 - 5.1 Diseño de experimentos.
 - 5.2 Técnicas de regresión lineal y no lineal
 - 5.3 Análisis de la regresión. Validación.
 - 5.4 Aplicación a la ingeniería química
6. Sistemas de parámetros distribuidos
 - 6.1 Principios de conservación, modelado de sistemas distribuidos.
 - 6.2. Sistemas de parámetros distribuidos estacionarios. Resolución.
 - 6.4. Sistemas de parámetros distribuidos dinámicos. Resolución.
 - 6.3. Desarrollo y simulación de un modelo.

BIBLIOGRAFÍA

- **Process Modelling, Simulation and Control for Chemical Engineers. W. Luyben, 1989, Mc Graw Hill**
- Process Dynamics, Modeling, Analysis and Simulation, W. Bequette, 1998, Prentice Hall
- Applied Mathematics and Modeling for Chemical Engineers, R. Rice and D. Do, 1995, Wiley & Sons
- Continuous System Modeling, F. Cellier, 1991, Pergamon Press
- Numerical Solution of Ordinary Differential Equations for scientists and engineers, L. Fox and D. Mayers, 1987, Chapman and Hall
- Numerical Solution of Initial-Value Problems in Differential-Algebraic Equations, Petzold, L.R. and Campbell, S.L. and Brenan, K.E., 1996, Siam
- **Process Modelling and model analysis. K. Hargos and I. Cameron, 2001, Academic Press.**
- Process Flowsheeting. A. Westerberg, 1977

EVALUACIÓN

Realización de un trabajo de simulación estacionaria (Aspen Plus) (por equipos)

Mínimo un 4

40% calificación

Realización de un trabajo de simulación dinámica (Matlab) (personal)

Mínimo un 4

25% calificación

Examen

Mínimo un 4

35% calificación

Calificación final: $0,4 \cdot SS + 0,25 \cdot dyn + 0,35 \cdot ex$

Mínimo 5