



1. Código: 4044 **Nombre:** SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS

2. Créditos: 6,5 **--Teoría:** 3,0 **--Prácticas:** 3,5

Centro: E.T.S.I. INDUSTRIALES

3. Coordinador: Gozávez Zafrilla, José Marcial
Departamento: INGENIERIA QUIMICA Y NUCLEAR

4. Bibliografía

Análisis y Simulación en Mathcad y Matlab de Procesos de Parámetros Globalizados
Cálculo de operaciones de separación por etapas.

Gozávez Zafrilla, José Marcial; Santafé Moros, Asunción
José M. Gozávez Zafrilla

5. Descripción general de la asignatura

Se explican conocimientos que capacitan al alumno para modelizar procesos químicos en el ordenador, analizar los resultados derivados de la aplicación de dichos modelos, así como determinar los parámetros de los modelos a partir de datos empíricos. Además, se enseñan técnicas de optimización y como aplicarlas sobre los modelos aprendidos para determinar el mejor diseño y condiciones de operación de los procesos.
En las prácticas de laboratorio de la asignatura se enseña el manejo de un Simulador de Procesos Químicos.

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(4012) TRANSMISIÓN DE CALOR
(4017) CONTROL E INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS
(4022) OPERACIONES DE SEPARACIÓN
(4024) QUÍMICA INDUSTRIAL
(4025) REACTORES QUÍMICOS
(4045) TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE

Requisitos previos: Para un eficaz aprovechamiento de esta asignatura es imprescindible que el alumno conozca perfectamente el manejo del programa MATHCAD utilizado en asignaturas anteriores. Los alumnos provenientes de otras escuelas deben adquirir nivel suficiente, antes de empezar la asignatura, utilizando el tutorial del propio programa e información disponible en la web de la asignatura.

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

(E) Simulación y optimización de procesos. Modelos. Simulación de procesos. Optimización. Diseño en presencia de incertidumbre. Diseño de experimentos

Nivel

Indispensable (4)

8. Unidades didácticas

1. Bases del modelado y simulación de procesos
 1. T0. Introducción
2. Modelización de subsistemas globalizados
 1. T1. Modelos globalizados basados en balance de materia (C1)
 2. T2. Modelos globalizados con balance de energía
3. Modelización de subsistemas de parámetro distribuido.
 1. T3. Modelos distribuidos estacionarios basados en EDOs
 2. T4. Modelos de parámetro distribuido basados en EDP
4. Composición y resolución de sistemas.





8. Unidades didácticas

1. T5. Siistemas estacionarios
2. T6. Sistemas dinámicos
5. Análisis de sistemas y estabilidad
 1. T7. Estabilidad
6. Optimización
 1. T8. Principios de la optimización
 2. T9. Aplicación de herramientas de optimización a problemas de ingeniería química
Resolución de problemas de optimización de procesos mediante Solver y programación
7. Aspectos avanzados de optimización de procesos químicos
 1. T10. Optimización avanzada
8. Aspectos avanzados de simulación de procesos químicos
 1. T11. Uso de programas de multifísica y CFD en Ingeniería Química
 2. T12. Técnicas auxiliares
9. Utilización práctica de simuladores de procesos químicos

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	1,00	--	--	--	--	--	--	1,00	1,00	2,00
2	5,00	--	4,00	--	--	--	--	9,00	20,00	29,00
3	5,00	--	4,00	--	--	--	--	9,00	20,00	29,00
4	5,00	--	4,00	--	--	--	--	9,00	20,00	29,00
5	2,50	--	2,00	--	--	--	--	4,50	10,00	14,50
6	7,00	--	1,50	--	--	--	--	8,50	20,00	28,50
7	2,50	--	--	--	--	--	--	2,50	4,00	6,50
8	2,00	--	--	--	--	--	--	2,00	4,00	6,00
9	--	--	--	19,50	--	--	--	19,50	9,00	28,50
TOTAL HORAS	30,00	--	15,50	19,50	--	--	--	65,00	108,00	173,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

Descripción

	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	1	30
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	70

Ex = Examen: 1 ó 2 problemas de simulación a resolver con Mathcad (70%) + Cuestiones (30%)

PL = Prácticas de laboratorio con Chemcad (nota basada en comportamiento, memoria realizada en una prueba en tiempo de aula y test o cuestiones)

T = Trabajo obligatorio. Resolución autónoma de caso práctico o teórico-práctico en grupo. La nota consta de parte de grupo y de parte individual

Las notas PL y T no son recuperables.

Se requiere Ex \geq 4.5 para aprobar, entonces

La nota final se calculará tanto en la convocatoria extraordinaria como en la ordinaria como:





10. Evaluación

$$\text{NOTA} = 0.7 \cdot \text{EX} + 0.15 \cdot \text{PL} + 0.15 \cdot \text{T}$$

