GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G785 - Simulación y Optimización de Procesos Químicos

Grado en Ingeniería Química

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería Química			Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 3
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA DISEÑO, GESTIÓN Y OPERACIÓN DE PROCESOS. SIMULACIÓN, DINÁMICA, CONTROL E INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS. ANÁLISIS, DISEÑO Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS Y PRODUCTOS MÓDULO FORMACIÓN OBLIGATORIA.QUÍMICA INDUSTRIAL				
Código y denominación	G785 - Simulación y Optimización de Procesos Químicos				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (2)	
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. DE QUIMICA E INGENIERIA DE PROCESOS Y RECURSOS.
Profesor responsable	BERTA GALAN CORTA
E-mail	berta.galan@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 3. DESPACHO PROFESORES (S3015)
Otros profesores	GEMA RUIZ GUTIERREZ

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Modelar y analizar procesos químicos en estado estacionario y/o dinámico.

Capacidad para distinguir y aplicar adecuadamente distintos tipos de modelos matemáticos utilizados para describir en los procesos químicos.

Resolver problemas de simulacion y plantear posibles soluciones con las herramientas de simulacion disponibles.

Seleccionar técnicas adecuadas para resolver porblemas de optimización.

Capacidad de utilizar las herramientas de simulacion y optimizacion para el diseño de procesos.

Destreza para utilizar apliacaciones informáticas para el diseño, simulacion y optimización de operaciones procesos en estado estacionario y en estado dinámico

4. OBJETIVOS

El objetivo principal de la asignatura es que el alumno conozca, analice y maneje técnicas y herramientas de simulación y optimización de procesos químicos y que el alumnos desarrolle buenos hábitos en el modelado y posterior resolución de los problemas.

El programa incluye temas de modelado, simulación y optimización de procesos químicos donde además de conceptos teóricos se enseña al alumno cómo afrontar dichos problemas mediante simuladores comerciales de procesos, especialmente Aspen Plus y Aspen Custom Modeler y el progama de optimizacion GAMS.

El resultado de ese objetivo permite adquirir la capacidad para reconocer y resolver situaciones en las que se requiera el uso de herramientas de simulación y optimizacion, así como la capacidad para la formalizacion matemática de estas situaciones.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

	CONTENIDOS
1	1. Modelado de Procesos Químicos.
2	2. Simulacion Modular Secuencial. Aspen Plus.
3	3. Simulacion Orientada a Ecuaciones. Aspen Custom Modeller.
4	4. Optimizacion lineal. GAMS.
5	5. Optimización no lineal. GAMS.
6	6. Optimización de mezcla entera. GAMS.

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Primer parcial	Evaluación en laboratorio	No	Sí	42,50
Segundo parcial	Evaluación en laboratorio	No	Sí	42,50
Entrega de ejercicios	Trabajo	No	No	15,00
TOTAL				100,00

Observaciones

La asignatura se puede aprobar mediante evaluación continua y/o presentándose al examen final en la fecha propuesta por la escuela tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria.

La evaluación continua de la asignatura requiere la entrega de todos los ejercicios en la fechas propuestas en Moodle y aprobar los dos exámenes que se realizaran en la semana 10 y en la semana 15. La nota final de la asignatura para aquellos alumnos que se cursen mediante evaluación continua y hayan aprobado los exámenes parciales será: 42,5% nota del primer parcial, 42,5% nota del segundo parcial y 15% nota media de los ejercicios entregados.

Para los alumnos que no cursen la asignatura por evaluación continua o que hayan suspendido la evaluación continua se llevara a cabo 1 examen en la fecha indicada por la escuela. El examen constara de 4 partes: teoría, AP, ACM y GAMS. Las 3 ultimas partes se llevaran a cabo en ordenador.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Para estudiantes a tiempo parcial la evaluación consiste en un examen escrito y un examen de ordenador utilizando Aspen Plus, Aspen Custom Modeller y Gams.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

PUIGJANER L., OLLERO, P., De PRADA, C., JIMENEZ L. Estrategias de modelado, simulación y optimización de procesos químicos. Editorial Síntesis. 2006.

BIEGLER L.T., GROSSMANN I.E., WESTERBERG A.W., Systematic Methods of Chemical Process Design. Prentice Hall. New Jersey, 1997.

GROSSMANN I.E., Advanced Optimization for Process Systems Engineering. Cambridge University Press. 2021

BIEGLER L.T., Nonlinear programming: concepts, algorithms, and applications to chemical processes. 2010.

CABALLERO, R., GÓMEZ, T., GONZÁLEZ, M., MUÑOZ, M.M., REY, L. y RUIZ, F. Programación Matemática para Economistas. 1997.

EDGAR T. F., HIMMELBLAU DAVID M., LASDON LEON S., “Optimization of Chemical Processes”, 2001.

FLOUDAS, C.A.; "Nonlinear and Mixed-Integer Optimization" Oxford University Press. 1995.

PUIGJANER, L., OLLERO, P., DE PRADA, C., JIMENEZ L. “Estrategias de modelado, simulación y optimización de procesos químicos”. Sinteis. 2006.

SEIDER W. D., SEADER, LEWIN D.R., “Product and process design principles : synthesis, analysis, and evaluation”. Wiley & sons. New York, 2010.

SCHEFFLAN R., Teach yourself the basics of Aspen Plus. Hoboken, N.J. Wiley ; New York, American Institute of Chemical Engineers, cop. 2011.

WESTERBERG, A.W., HUTCHISON H.P., MOTARD R.L., WINTER P., Process Flowsheeting, Cambridge University Press, Gran Bretaña. 1985.

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.