

GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G785 - Simulación y Optimización de Procesos Químicos

Grado en Ingeniería Química

Curso Académico 2019-2020

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 simulación y plantear posibles soluciones con las herramientas de simulación disponibles.

Seleccionar técnicas adecuadas para resolver problemas de optimización.

Capacidad de utilizar las herramientas de simulación y optimización para el diseño de procesos.

Destreza para utilizar aplicaciones informáticas para el diseño, simulación 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 y maneje técnicas y herramientas de simulación y optimización de procesos químicos y que el alumno 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 programa de optimización 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 optimización, así como la capacidad para la formalización matemática de estas situaciones.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS	
1	1. Modelado de Procesos Químicos.
2	2. Simulación Modular Secuencial. Aspen Plus.
3	3. Simulación Orientada a Ecuaciones. Aspen Custom Modeller.
4	4. Optimización 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.	%
AP-ACM-GAMS	Evaluación en laboratorio	No	Sí	60,00
Teoría	Examen escrito	No	Sí	20,00
Entrega de ejercicios	Trabajo	No	No	20,00
TOTAL				100,00
Observaciones				
<p>La asignatura se puede aprobar mediante evaluación continua y/o presentándose al examen final en la fecha propuesta por la escuela.</p> <p>La evaluación continua de la asignatura consiste en asistencia al 100% de las clases, entrega de los ejercicios en la fechas propuestas en Moodle y aprobar los exámenes que se realizaran en la fechas que se acuerden con los alumnos. En la evaluación continúa se llevaran a cabo 3 exámenes de laboratorio y 1 examen de teoría. La nota mínima de cada examen debiera ser de 5 sobre 10 para poder aprobar la asignatura mediante evaluación continua. La nota final de la asignatura para aquellos alumnos que se hayan presentado a la evaluación continua y hayan aprobado los exámenes será: 20% nota de AP, 20% nota de ACM, 20% nota de GAMS, 20% nota de teoría y 20% nota media de los ejercicios entregados.</p> <p>Para los alumnos que no hagan la asignatura por 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. Es necesario aprobar cada una de las partes para poder aprobar la asignatura. La nota final será la media entre las 4 partes.</p>				
Observaciones para alumnos a tiempo parcial				
<p>Para estudiantes a tiempo parcial la evaluación puede ser única consistente en un examen escrito y un examen de ordenador utilizando Aspen Plus, Aspen Custom Modeller y Gams.</p>				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

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