

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

Grado en Ingeniería Química (Optativa)

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1631 - Optimización y Control Avanzado de Procesos Químicos

Curso Académico 2014-2015

1. DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA ASIGNATURA

Título/s	Grado en Ingeniería Química (Optativa)
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación
Módulo / materia	MATERIA OPCIÓN C: ORIENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA AVANZADA
Código y denominación	G1631 - Optimización y Control Avanzado de Procesos Químicos
Créditos ECTS	6
Curso / Cuatrimestre	CUATRIMESTRAL (1)
Web	
Idioma de impartición	Español
Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIAS QUIMICA Y BIOMOLECULAR
Profesor responsable	MARIA FRESNEDO SAN ROMAN SAN EMETERIO
E-mail	maria.sanroman@unican.es
Número despacho	E.T.S.I. Industriales y Telecomunicaciones. Planta: - 3. DESPACHO (S3087)
Otros profesores	ANA MARIA URTIAGA MENDIA NAZELY DIBAN-IBRAHIM GOMEZ

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Balances Macroscópicos y Microscópicos en Ingeniería Química.
Ingeniería del Reactor Químico.
Dinámica y Control de Procesos Químicos.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS EN LA ASIGNATURA

Competencias Genéricas	Nivel
Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.	1
Competencias Específicas	Nivel
Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.	1
Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.	1
Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos.	1
Capacidad para diseñar, gestionar y operar procedimientos de simulación, control e instrumentación de procesos químicos.	1
Competencias Transversales	Nivel
Capacidad de análisis y síntesis.	1
Resolución de problemas.	1
Trabajo en un equipo con carácter interdisciplinar.	1
Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.	1

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- Ser capaz de diseñar y operar procedimientos avanzados de optimización y control de procesos químicos.

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Los objetivos se centran:

- Desarrollar métodos que discriminen las diferentes alternativas de proceso para seleccionar aquellas que permitan operar los procesos químicos con la máxima eficacia y mínimo impacto ambiental.
- Desarrollar los conceptos y métodos que permitan aumentar el rendimiento de los sistemas de control automático y con ello la productividad de los procesos químicos y biológicos en los que se aplican, mejorando el uso de los recursos, materias primas y energía y la calidad de los productos.

La metodología aplicada en el desarrollo de esta asignatura está basada en la resolución práctica de ejemplos de interés en el campo de la Ingeniería Química por medio del manejo de software comercial de simulación y optimización de procesos.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	
- Prácticas en Aula (PA)	60
- Prácticas de Laboratorio (PL)	
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	9
- Evaluación (EV)	6
Subtotal actividades de seguimiento	15
Total actividades presenciales (A+B)	75
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	25
Trabajo autónomo (TA)	50
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	75
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	<p>BLOQUE I. OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS</p> <p>Tema 1. Estimación paramétrica mediante el uso de software específico para optimización de procesos químicos.</p> <p>Tema 2. Empleo de herramientas para el análisis de sensibilidad y especificaciones de diseño mediante el uso de software específico para optimización de procesos químicos.</p> <p>Tema 3. Optimización de funciones objetivo específicas por medio de la manipulación de las variables mediante el uso de software específico para optimización de procesos químicos.</p>	0,00	30,00	0,00	0,00	4,50	3,00	12,50	25,00	0,00	0,00	1-7,5
2	<p>BLOQUE II. CONTROL AVANZADO DE PROCESOS QUÍMICOS</p> <p>Tema 4. Control en cascada, control inferencial, control selectivo, control adaptativo.</p> <p>Tema 5. Control de lazos múltiples. Interacción de lazos de control.</p> <p>Tema 6. Estrategias de control a nivel de operación unitaria. Casos de estudio: columna de destilación, reactores catalíticos, producción de fármacos.</p> <p>Tema 7. Control de procesos discontinuos.</p>	0,00	30,00	0,00	0,00	4,50	3,00	12,50	25,00	0,00	0,00	7,5-15
TOTAL DE HORAS		0,00	60,00	0,00	0,00	9,00	6,00	25,00	50,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.												

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Actividades de seguimiento (AS) y Trabajo Final (TF)	Otros	No	Sí	100,00
Calif. mínima	5,00			
Duración				
Fecha realización	AS se entregarán al finalizar cada sesión práctica. TF se entregará la última semana de clase.			
Condiciones recuperación				
Observaciones	-Actividades de seguimiento (AS): Implican la entrega de los informes de los ejercicios prácticos que se realicen en clase a lo largo del cuatrimestre. -Trabajo Final (TF): Realización de un caso práctico de interés en el campo de la Ingeniería Química. -La evaluación continua de la asignatura implica la superación (5.0) de las pruebas AS y TF, en caso contrario el alumno debe pasar a la evaluación mediante el examen final (Convocatoria de Febrero) que supone el 100% de la asignatura y que da lugar a la nota final. -Para considerar evaluación continua es necesaria una asistencia de, al menos, un 85% de las clases.			
TOTAL				100,00
Observaciones				
Observaciones para alumnos a tiempo parcial				

8. BIBLIOGRAFIA

BÁSICA

OPTIMIZACION DE PROCESOS QUIMICOS

- Finlayson, B.A. Introduction to Chemical Engineering Computing. Ed. Wiley, 2006.
- Ralph, S. Teach Yourself the Basics of Aspen Plus. Ed. John Wiley & Sons, 2011.
- Seider, W.D., Seader, J.D, Lewin, D.R. Process Design Principles. Ed. Wiley & Sons, 1999.

CONTROL AVANZADO DE PROCESOS QUIMICOS

- Seborg, D.E., Edgar, T.F., Mellichamp, D.A., Doyle, F.J. Process Dynamics and Control. 3ª Edition. Ed. Wiley & Sons, 2011.
- Smith, C.A., Corripio, A.B. Principles and Practices of Automatic Process Control. 3ª Edition. Ed. Wiley & Sons, 2006.

Complementaria

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Software de simulación y optimización de procesos.	ESTIlyT	A determina r por el centro	Salas de Informática de la ETSlyT	

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita | <input type="checkbox"/> Expresión oral |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés | |

Observaciones