

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G780 - Ingeniería del Reactor Químico

Grado en Ingeniería Química
Obligatoria. Curso 3

Curso Académico 2021-2022

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 BALANCES, BIOTECNOLOGÍA, SEPARACIÓN, INGENIERÍA DE LA REACCIÓN QUÍMICA, DISEÑO DE REACTORES, VALORIZACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE RECURSOS MÓDULO FORMACIÓN OBLIGATORIA. QUÍMICA INDUSTRIAL			
Código y denominación	G780 - Ingeniería del Reactor Químico			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)	
Web				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIAS QUIMICA Y BIOMOLECULAR
Profesor responsable	EUGENIO BRINGAS ELIZALDE
E-mail	eugenio.bringas@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 2. DESPACHO EUGENIO BRINGAS ELIZALDE (S2013)
Otros profesores	INMACULADA ORTIZ URIBE ALFREDO ORTIZ SAINZ DE AJA LUCIA GOMEZ COMA GUILLERMO DIAZ SAINZ

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se recomienda disponer de los conocimientos básicos de cálculo, álgebra, química, física e informática impartidos en el primer curso de la titulación así como, conocimientos sobre balances y operaciones básicas de la ingeniería química adquiridos en el segundo curso.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas

Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Competencias Específicas

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.

Competencias Transversales

Capacidad de análisis y síntesis.

Conocimiento de informática en el ámbito de estudio.

Resolución de problemas.

Trabajo en equipo.

Habilidades en las relaciones interpersonales.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer el funcionamiento, cálculo, diseño y optimización de los reactores ideales homogéneos.

Ser capaz de analizar los modelos de flujo en reactores reales que permitan predecir desviaciones en el comportamiento de los reactores ideales.

Conocer el funcionamiento, cálculo, diseño y optimización de los reactores heterogéneos.

4. OBJETIVOS

Identificar y comprender los fenómenos que tienen lugar en un reactor químico

Desarrollar los balances de propiedad, materia, energía térmica y cantidad de movimiento, en reactores homogéneos

Resolver los balances de propiedad, materia, energía térmica y cantidad de movimiento, en reactores homogéneos

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	39
- Prácticas en Aula (PA)	
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	21
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	10
Subtotal actividades de seguimiento	25
Total actividades presenciales (A+B)	85
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	15
Trabajo autónomo (TA)	50
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	65
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	<p>BLOQUE TEMÁTICO 1: Caracterización de reactores con desviaciones del flujo ideal</p> <p>1.1. Fundamentos de ingeniería del reactor químico. 1.2. Circulación y mezcla en reactores químicos. 1.3. Reactores tubulares para reacciones homogéneas en flujo laminar y en flujo turbulento</p> <p>Resolución de problemas relacionados con las desviaciones del flujo ideal en reactores químicos tubulares y tipo tanque agitado.</p>	10,00	0,00	0,00	8,00	0,00	5,00	3,00	5,00	17,00	0,00	0,00	1-4
2	<p>BLOQUE TEMÁTICO 2: Análisis y Resolución del Balance de cALOR</p> <p>3.1. Reactores con comportamiento adiabático 3.2. Reactores con intercambio de calor</p>	9,00	0,00	0,00	4,00	0,00	2,00	2,00	4,00	8,00	0,00	0,00	5-7
3	<p>BLOQUE TEMÁTICO 3: Análisis y Resolución del Balance de Materia</p> <p>2.1. Clasificación de reactores de flujo ideal. Resolución del balance de materia. 2.2. Comparación de reactores ideales para reacciones sencillas y complejas homogéneas</p> <p>Resolución del balance de materia en reactores ideales en los que se llevan a cabo reacciones complejas homogéneas y considerando diferentes condiciones de operación. Análisis y diseño de reactores ideales para reacciones homogéneas. Análisis y resolución del balance de calor</p> <p>Resolución conjunta de los balances de propiedad, materia y energía, en reactores tubulares y en reactores de mezcla completa</p>	20,00	0,00	0,00	9,00	0,00	8,00	5,00	6,00	25,00	0,00	0,00	8-15
TOTAL DE HORAS		39,00	0,00	0,00	21,00	0,00	15,00	10,00	15,00	50,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

Ante la situación incierta de que las medidas de distanciamiento social establecidas por las autoridades sanitarias no permitan desarrollar alguna actividad docente de forma presencial en el aula para todos los estudiantes matriculados, se adoptará una modalidad mixta de docencia que combine esta docencia presencial en el aula con docencia a distancia. De la misma manera, la tutorización podrá ser sustituida por tutorización a distancia utilizando medios telemáticos.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas 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.	%
Prueba 1	Examen escrito	No	Sí	50,00
Calif. mínima	5,00			
Duración	5 hrs			
Fecha realización	semana 10			
Condiciones recuperación	Haber obtenido una calificación superior a 2,0. Se realizará en la fecha asignada al examen final			
Observaciones	Se evalúan los conocimientos adquiridos en las clases de teoría, 65% y la resolución de ejercicios, 35%,			
Prueba 2	Examen escrito	No	Sí	50,00
Calif. mínima	5,00			
Duración	3			
Fecha realización	Coincidiendo con el examen final			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Se evaluarán los conocimientos adquiridos en las clases de teoría, 65%, y la resolución de ejercicios, 35%.			
		No	No	0,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización				
Condiciones recuperación				
Observaciones				
TOTAL				100,00
Observaciones				
Los estudiantes que no superen la asignatura mediante evaluación continua tendrán la opción de realizar el examen final de la asignatura en las fechas indicadas en la ETSIIyT (nota mínima 5,0). En el caso de una alerta sanitaria que haga imposible realizar la evaluación de forma presencial, se mantendrá la misma tipología y distribución de pruebas con soporte de medios telemáticos.				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
En su caso se aplicará lo dispuesto en el Artículo 24 del Reglamento de los Procesos de Evaluación en la Universidad de Cantabria del Reglamento de los Procesos de Evaluación de la Universidad de Cantabria (Aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Cantabria, en su sesión ordinaria del día 31 de enero de 2020)				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

- O.Levenspiel "Ingeniería de las Reacciones Químicas" Limusa Wiley (2004).
- G.F.Froment, K.B.Brischoff " Chemical Reactor Analysis and Design " John Wiley (1990).
- E.B.Nauman "Chemical Reactor Design" Krieger Pub. Co. (1992).
- L.K.Doraiswamy, M.M.Sharma, "Heterogeneous reactions. Analysis, examples and reactor design" John Wiley & Sons (1984).
- Y.T. Shah "Gas-Liquid-Solid reactor design" McGraw-Hill Inc. (1979).
- J.J.Carberry, A.Varma "Chemical reaction and Reactor Engineering" Marcel Dekker (1987).
- H.Rase "Chemical Reactor Design for Process Plants" Ann Arbor (1992).

Complementaria

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Simulador de procesos Químicos: Aspen Custom Modeler	ETSIIyT			

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita Comprensión oral
 Expresión escrita Expresión oral
 Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones