

## **i ASIGNATURA INGENIERÍA DE LA REACCIÓN QUÍMICA**

Código	40210024
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA
Módulo	MÓDULO III - TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EN QUÍMIC ...
Materia	MATERIA III.3 INGENIERÍA DE LA REACCIÓN QUÍMICA
Curso	3
Duración	PRIMER SEMESTRE
Tipo	OBLIGATORIA
Idioma	CASTELLANO
Ofertable en Lengua Extranjera	
Movilidad Nacional	Sí
Movilidad Internacional	Sí
Estudiante Visitante Nacional	
ECTS	6,00
Departamento	C151 - INGENIERIA QUIMICA Y TECN. DE ALIMENTOS

## **✓ REQUISITOS Y RECOMENDACIONES**

## Recomendaciones

Se recomienda haber cursado las asignaturas del Grado que contienen los conocimientos básicos de Termodinámica Química y Cinética Química (Química II y Termodinámica aplicada a la Ingeniería Química), así como las asignaturas de Principios de la Ingeniería Química y de Balances de Materia y Energía.

## OFERTA EN LENGUA EXTRANJERA

- Idioma:
- Tipo de grupo: (\*)
- Nivel requerido:

\*(Exclusivo, sólo se imparte en ese idioma; Adicional, un grupo adicional en ese idioma; Mixto, un mismo grupo con el idioma base - español y el que se oferta)

## MOVILIDAD

- Movilidad Nacional (SICUE): Sí. Tipo de enseñanza: Presencial
- Movilidad Internacional: Sí. Tipo de enseñanza: Presencial
- Estudiante Visitante Nacional: .

## RESULTADO DEL APRENDIZAJE

Id.	Resultados
1	R113 - Calcular los parámetros cinéticos de una ecuación de velocidad, correspondiente a reacciones químicas en fase homogénea, mediante métodos de ajuste de datos experimentales.
2	R114 - Deducir y aplicar las ecuaciones básicas de diseño de los reactores ideales y seleccionar el reactor o sistema de reactores más adecuado.

Id.	Resultados
3	R115 - Resolver problemas representativos de reactores ideales.
4	R116 - Determinar y analizar las curvas de distribución de tiempos de residencia y resolver problemas básicos de flujo no ideal.

## **COMPETENCIAS**

Tipo	Competencia
BÁSICA	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vacación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
BÁSICA	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
BÁSICA	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
GENERAL	Capacidad de análisis y síntesis.
GENERAL	Capacidad para comunicarse con fluidez de manera oral y escrita en la lengua oficial del título.
GENERAL	Capacidad para la gestión de datos y la generación de información /conocimiento.
GENERAL	Capacidad para la resolución de problemas
GENERAL	Capacidad para trabajar en equipo.
ESPECÍFICA	Analizar sistemas utilizando balances de materia y energía

Tipo	Competencia
ESPECÍFICA	Analizar, calcular y diseñar sistemas con reacción química
ESPECÍFICA	Realizar el diseño y gestión de procedimientos de experimentación para estudiar la cinética de las reacciones químicas y reactores
ESPECÍFICA	Comparar y seleccionar alternativas técnicas.

## Q CONTENIDOS

Contenido	Descripción
Bloque A Cinética homogénea.  Tema 1. Fundamentos de Cinética Química. Fenomenología de las reacciones químicas. Ecuación estequiométrica y ecuación cinética. Mecanismos de reacción. Sistemas de volumen o densidad constante. Sistemas de volumen o densidad variable. Dependencia de la velocidad con la concentración y la temperatura.  Tema 2. Análisis de datos cinéticos. Métodos de análisis de datos cinéticos. Reacciones de volumen variable. Reacciones reversibles. Reacciones múltiples. Reacciones catalíticas y autocatalíticas.	

Contenido	Descripción
<p>Bloque B Reactores ideales.</p> <p>Tema 3. Reactores homogéneos isotérmicos. Fundamentos del diseño de reactores. Reactor discontinuo. Reactores continuos: mezcla completa y flujo en pistón. Reactor de flujo en pistón con recirculación.</p> <p>Tema 4. Comparación y combinación de reactores. Comparación de los diferentes tipos de reactores ideales. Sistemas de reactores múltiples. Criterios de diseño de reactores ideales para reacciones múltiples.</p>	
<p>Bloque C Flujo no ideal.</p> <p>Tema 5. Desviación del flujo respecto de los modelos ideales. Anexo estadístico a las funciones para flujo no ideal. Definición y propiedades de las funciones de edad. Determinación de la DTR en reactores. Cálculo de la conversión a partir de la información del trazador.</p> <p>Tema 6. Modelos de flujo no ideal. Modelos de un parámetro. - Modelo de dispersión axial. - Modelo de tanques en serie. Modelos combinados o de varios parámetros. - Modelo de Cholette-Cloutier. - Modelo de Hovorka-Adler (Levenspiel).</p>	
<p>Bloque D. Contenidos prácticos.</p> <p>Prácticas para la caracterización experimental de la cinética de sistemas reaccionantes y de las curvas de distribución de tiempos de residencia en reactores.</p>	

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

## Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividades	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
Actividades Académicas Dirigidas	<p>Se realizarán actividades académicas dirigidas, consistentes en la resolución de problemas de forma individual, que serán entregadas al profesor, y serán consideradas elementos de evaluación continua.</p> <p>También se realizarán sendas memorias de las actividades prácticas (laboratorio e informática) de forma individual, que serán entregadas al profesor y serán consideradas elementos de evaluación continua.</p>	
Exámenes parciales	Se realizarán pruebas parciales, correspondientes a los bloques temáticos que conforman el temario de la asignatura.	
Pruebas tipo test	<p>Se realizarán pruebas tipo test en aquellos temas del programa de la asignatura que sean especialmente apropiados para ello.</p> <p>Dichos test serán elementos de autoevaluación del alumno.</p>	
Examen de recuperación	En este examen se recogerán aspectos correspondientes a los diferentes bloques temáticos que conforman el programa de la asignatura.	
Pruebas escritas al final de cada sesión de laboratorio	Los alumnos responderán un pequeño cuestionario, al final de cada sesión de prácticas de laboratorio, sobre las actividades realizadas.	

Tarea/Actividades		Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
Memoria de Prácticas de Laboratorio	de de	Los alumnos presentarán una memoria de prácticas de laboratorio que incluirá la descripción de las tareas experimentales desarrolladas, los resultados obtenidos, el análisis de dichos datos y la exposición de las conclusiones técnicas deducidas de los mismos.	
Memoria de Prácticas Informática	de de	Los alumnos presentarán una memoria que incluirá la descripción de las tareas informáticas desarrolladas y el análisis de los resultados obtenidos.	

## Criterios de evaluación

La evaluación considerará tanto las actividades de formación continuada o Actividades Académicas Dirigidas (AAD) como los ejercicios de examen y las prácticas de laboratorio e informática.

Para los alumnos que cumplan los requisitos de evaluación continua, las AAD supondrán un peso en la calificación final del 30 % y las notas de los exámenes parciales el 70 % restante. Para los alumnos que no superen los requisitos de la evaluación continua, la calificación final corresponderá exclusivamente a la nota obtenida en los ejercicios de recuperación.

Se prevé la realización de 3 ejercicios parciales, uno por cada bloque temático de la asignatura, y un examen de recuperación al final del semestre.

Las prácticas de laboratorio e informática deben realizarse obligatoriamente por todos los alumnos, o bien ser convalidadas en el caso de alumnos repetidores o Erasmus (previa solicitud por parte del alumno interesado).

Los alumnos tendrán derecho a una prueba de evaluación global, en las dos convocatorias extraordinarias posteriores a la convocatoria ordinaria (la del cuatrimestre en el que se imparte).

Esta modalidad de evaluación deberá ser solicitada en los plazos que el Centro determine.

Los criterios de evaluación y tipo de pruebas a realizar serán determinados por el

equipo docente de la asignatura e informados con suficiente antelación a aquellos alumnos que la soliciten.

## PROFESORADO

Profesorado	Categoría	Coordinador
CARO PINA, ILDEFONSO	CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD	Sí
DIAZ VILLANUEVA, MANUEL JESUS	PROFESOR SUSTITUTO INTERINO	No
ORY ARRIAGA, IGNACIO DE	PROFESOR TITULAR UNIVERSIDAD	No

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad	Horas	Detalle
01 Teoría	30	En las clases de teoría se tratarán los contenidos propuestos en la materia, recurriendo a la explicación de casos prácticos utilizados como ejemplos de los conceptos básicos a explicar. En todo momento se fomentará la participación de los estudiantes, estableciendo un debate sobre las características principales de los casos estudiados y su vinculación con la Ingeniería Química. El alumno dispondrá previamente del material elaborado en el campus virtual de la UCA, incidiéndose en clase en aquellos aspectos que puedan resultar de más difícil comprensión para los estudiantes.



Actividad	Horas	Detalle
02 Prácticas, seminarios y problemas	16	<p>Se realizarán seminarios prácticos centrados en cada caso sobre los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de problemas cerrados y abiertos, por parte de los alumnos y de forma pública, sobre temas relacionados con el contenido de la asignatura.</li> <li>- Realización individual y en equipo de ejercicios de tratamiento de datos, relacionados con el temario de la asignatura, utilizando ordenadores personales.</li> </ul>
03 Prácticas de informática	2	Estudio de casos prácticos, consistentes en el análisis de sistemas de flujo no ideal, mediante el uso del software adecuado.
04 Prácticas de taller/laboratorio	12	<p>Se realizarán diversas prácticas de laboratorio sobre aspectos relacionados con el temario de la asignatura. Se formarán equipos de trabajo de dos o tres alumnos, que deberán desarrollar conjuntamente las tareas experimentales programadas y deberán analizar del mismo modo los resultados obtenidos. Al final de cada sesión de laboratorio los alumnos deberán realizar una pequeña prueba escrita sobre la práctica realizada. Finalmente los alumnos deberán presentar una memoria en la que se refleje el trabajo realizado y se discutan los resultados obtenidos.</p>
10 Actividades formativas no presenciales	21,00	<p>A lo largo del curso se realizarán una serie de actividades académicas dirigidas (AAD) de tipo no presencial; algunas de ellas obligatorias y otras voluntarias. Estas actividades consistirán en la resolución individual de ejercicios prácticos, relacionados con el temario de la asignatura, que serán evaluados del modo correspondiente.</p>

Actividad	Horas	Detalle
11 Actividades formativas de tutorías	10,00	Tutorías individuales presenciales y/o virtuales, sobre la materia de la asignatura. Tutorías grupales para incidir sobre algún aspecto en concreto relacionado con los contenidos de la asignatura.
12 Actividades de evaluación	12,00	Realización de los exámenes de control intermedios correspondientes, del examen de recuperación, en su caso, y/o de los los exámenes finales de la asignatura a que se tenga derecho.
13 Otras actividades	47,00	Estudio autónomo y actividades de autoevaluación.

## BIBLIOGRAFÍA

- Levenspiel, O. "Ingeniería de las Reacciones Químicas". Ed. Limusa (2004).
- Santamaría, J.; Herguido, J.; Menéndez, M.A. & Monzón, A. "Ingeniería de Reactores". Ed. Síntesis (1999).

## COMENTARIOS

El Grado en Ingeniería Química participa desde el curso 2011/2012 en planes de actuaciones aprobados por la UCA para la incorporación de actividades en lengua inglesa, por lo que parte del material docente teórico y práctico se suministrará en inglés.

El presente documento es propiedad de la Universidad de Cádiz y forma parte de su Sistema de Gestión de Calidad Docente.

En aplicación de la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, toda alusión a personas o colectivos incluida en este documento estará haciendo referencia al género gramatical neutro, incluyendo por lo tanto la posibilidad de referirse tanto a mujeres como a hombres.