

## 29922 - Cinética química aplicada

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2023/24

**Asignatura:** 29922 - Cinética química aplicada

**Centro académico:** 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Titulación:** 330 - Complementos de formación Máster/Doctorado  
435 - Graduado en Ingeniería Química

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 330 - Complementos de formación Máster/Doctorado: XX  
435 - Graduado en Ingeniería Química: 3

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** 435 - Obligatoria

330 - Complementos de Formación

**Materia:**

### 1. Información básica de la asignatura

La materia presentada en la asignatura *Cinética Química Aplicada* tiene como objetivo que el estudiante desarrolle las habilidades necesarias para conocer y saber aplicar las estrategias que permiten deducir las ecuaciones cinéticas de las reacciones químicas, tanto en sistemas homogéneos como heterogéneos, en ausencia y en presencia de catalizadores. La información cinética es básica para el diseño, optimización y control del reactor en los procesos de la industria química.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y conocimientos, habilidades y competencias para contribuir en cierta medida a su logro: Objetivo 9, metas 9.4 y 9.5.

### 2. Resultados de aprendizaje

1. Tiene aptitud para aplicar los conocimientos básicos adquiridos para la realización de balances de materia y energía.
2. Interpreta información cinética para reacciones homogéneas y heterogéneas y la sabe aplicar a la industria química.
3. Analiza la influencia de las principales variables en la velocidad de reacción observada.
4. Conoce los fenómenos de transporte acoplados a la cinética heterogénea.
5. Conoce y saber aplicar los diferentes métodos matemáticos para la determinación de la ecuación de velocidad de una reacción química.
6. Resuelve problemas de cinética química e interpreta resultados.

### 3. Programa de la asignatura

#### **Bloque 1. Introducción.**

- Tema 1. Conceptos básicos de la Cinética Química Aplicada.

#### **Bloque 2. Cinética de las reacciones homogéneas.**

- Tema 2. Reacciones homogéneas: Ecuación cinética.
- Tema 3. Interpretación de datos cinéticos obtenidos en reactores de laboratorio. Reactores discontinuos y continuos.
- Tema 4. Métodos diferenciales de análisis de datos cinéticos.
- Tema 5. Métodos integrales de análisis de datos cinéticos.
- Tema 6. Fenómeno de la catálisis. Catálisis homogénea.

#### **Bloque 3. Cinética de las reacciones heterogéneas.**

- Tema 7. Introducción al estudio cinético de las reacciones heterogéneas.
- Tema 8. Obtención de datos cinéticos experimentales en reacciones gas/sólido catalíticas.
- Tema 9. Cinética y mecanismo de las reacciones sobre catalizadores sólidos.
- Tema 10. Desactivación de catalizadores. Cinética de desactivación.

#### **Bloque 4. Cinética de las reacciones enzimáticas.**

- Tema 11. Enzimas. Cinética enzimática homogénea.

#### **4. Actividades académicas**

- **Clases magistrales** (40 h). Presentación y explicación por parte del profesor de los contenidos teóricos y resolución de problemas modelo.
- **Problemas y Casos** (20 h). El alumno resolverá en clase, supervisado por el profesor, problemas y casos prácticos relacionados con las clases teóricas.
- **Trabajos tutelados** (24 h). Resolución de problemas y casos prácticos, propuestos por el profesor, y que se desarrollarán de forma individual o en grupos de 2 alumnos. Se distribuirán a lo largo del semestre, siendo tutelados y evaluados por el profesor.
- **Estudio personal** (60 h). Se recomienda que el estudiante distribuya su trabajo personal a lo largo de todo el semestre.
- **Pruebas de evaluación** (6 h). Desarrollo de pruebas parciales y examen final, o bien prueba global.

Estas actividades se complementarán con las tutorías individuales o grupales que se realizarán a lo largo de todo el curso.

#### **5. Sistema de evaluación**

**PRIMERA CONVOCATORIA.** Se podrá optar por una de estas opciones:

**Opción 1.** Evaluación compuesta por la valoración de las siguientes actividades:

1. **Trabajos tutelados.** (20 % de la calificación final). Resolución por el estudiante, de forma individual o en grupo, de cuestiones, casos prácticos y problemas.
2. **Primera prueba parcial.** (40 % de la calificación final). Prueba escrita (temas 1-6). Constará de cuestiones teórico-prácticas y de resolución de problemas, siendo necesaria una puntuación mínima de 4.0 sobre 10 en cada parte para promediar. Será necesaria una nota mínima de 4.5 para promediar con el resto de actividades.
3. **Segunda prueba parcial.** (40 % de la calificación final). Prueba escrita (temas 7-11) de similares características que la primera prueba parcial, para los alumnos que hayan superado la 1ª prueba parcial. Se realizará simultáneamente con el examen final (actividad 4).
4. **Examen final.** (80 % de la calificación final). Prueba escrita global con todos los contenidos de la asignatura, de características similares a las pruebas parciales. La nota obtenida deberá ser igual o superior a 4.5 para promediar con los Trabajos tutelados.

Para superar la asignatura, se debe obtener una nota igual o superior a 5.0, considerando las actividades 1-4.

**Opción 2.** (100 % de la nota final). Prueba escrita global de características similares al examen final de la opción 1, adaptada para que el alumno acredite la adquisición de todos los resultados de aprendizaje. Será necesario obtener una puntuación mínima de 5.0.

**SEGUNDA CONVOCATORIA.** (100 % de la nota final). Prueba escrita global de similares características a la opción 2 de la 1ª convocatoria. Podrá suponer el 80 % de la nota final para aquellos alumnos que hayan realizado la actividad 1 (Trabajos tutelados) de la opción 1 de la 1ª convocatoria y decidan conservar la nota obtenida.