

29940 - Catálisis y procesos catalíticos de interés industrial

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 29940 - Catálisis y procesos catalíticos de interés industrial

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 435 - Graduado en Ingeniería Química

Créditos: 6.0

Curso: 4

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

El objetivo de esta asignatura es que los estudiantes adquieran los **conceptos fundamentales de la catálisis** y conozcan los sistemas catalíticos más relevantes desde una perspectiva industrial. Además, se busca que los estudiantes aprendan a llevar a cabo reacciones catalíticas en el laboratorio y **adquieran herramientas básicas para contribuir a la sostenibilidad de la industria química**, permitiendo una producción más eficiente.

En resumen, esta asignatura tiene como propósito proporcionar a los estudiantes **conocimientos prácticos y teóricos** que les permitan ser más competentes **en el campo de la catálisis y su aplicación en la industria química**.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** de la Agenda 2030

(<http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y determinadas metas, concretamente: Objetivo 7, Metas 7.2 y 7.3; Objetivo 8, Meta 8.4 y Objetivo 9, Meta 9.4.

2. Resultados de aprendizaje

- Permitirá al alumno conocer y analizar los procesos catalíticos más importantes en la actualidad y nuevas tendencias para que desempeñe de manera satisfactoria su actividad profesional.
- Diseñar, desarrollar y optimizar nuevos catalizadores, claves en el desarrollo de una industria química sostenible, necesaria para el cumplimiento de las leyes medioambientales planteadas por los organismos internacionales.
- Analizar, presentar y comunicar resultados de procesos catalíticos.

3. Programa de la asignatura

Catálisis Homogénea:

- **Tema 1.** Introducción: Economía atómica, selectividad y tipos de catálisis.
- **Tema 2.** Características catalizadores homogéneos.
- **Tema 3.** Reacciones fundamentales y mecanismos de reacción.
- **Tema 4.** Hidrogenación: Catalizador de Wilkinson, hidrogenación asimétrica.
- **Tema 5.** Carbonilación: Síntesis de ácido acético e hidroformilación.
- **Tema 6.** Polimerización. Catalizadores de Ziegler-Natta y metalocenos.

Catálisis Heterogénea:

- **Tema 1.** Introducción catálisis heterogénea.
- **Tema 2.** Estructura del catalizador.
- **Tema 3.** Preparación de catalizadores.
- **Tema 4.** Caracterización de catalizadores.
- **Tema 5.** Desactivación.
- **Tema 6.** Catálisis heterogénea en la industria química.

4. Actividades académicas

- **Clases magistrales** participativas de teoría y problemas modelo (40 h).
- Clases de resolución de **problemas y casos** (6 h).
- **Prácticas de laboratorio** (14 h).
- **Trabajos** docentes (15 h), individuales o en grupo. Se incluyen los trabajos docentes e informes de prácticas.
- **Estudio individual** (71 h).
- **Evaluación final** (4 h). Se realizará una prueba global donde se evaluarán los conocimientos teóricos y prácticos.
- **Tutorías.** Los alumnos dispondrán de 6 h semanales para tutorías individualizadas o grupales para tutorías.

5. Sistema de evaluación

Se evaluará de forma diferenciada la parte de catálisis homogénea y heterogénea.

La nota final será el promedio de las dos partes, siendo necesaria una calificación mayor que 5 en cada una de ellas.

Opción 1:

Catálisis Homogénea:

1. Realización de los **problemas y cuestiones** propuestos durante el desarrollo de la asignatura, **C (40%)**.
2. Realización e informe de las **prácticas de laboratorio**, **P (20%)**.
3. **Presentación oral** de un trabajo tutelado **PO (40%)**.

$$\text{Nota parte Homogénea} = 0.4 \times \text{C} + 0.2 \times \text{P} + 0.4 \times \text{PO}.$$

Catálisis Heterogénea:

1. Realización de los **problemas y casos prácticos** propuestos durante el desarrollo de la asignatura, **C (40%)**.
2. Realización de las **prácticas de laboratorio**, **P (20%)**.
3. Realización de un **examen final**, **E (40%)**. Constará de cuestiones teórico-prácticas razonadas en las que se pedirá la aplicación de la teoría a casos concretos y de la

resolución de problemas.

$$\text{Nota parte Heterogénea} = 0.4 \times \mathbf{C} + 0.2 \times \mathbf{P} + 0.4 \times \mathbf{E}.$$

Opción 2:

Los alumnos podrán también optar a una **evaluación global**, tanto en **1ª como 2ª convocatoria** (**100%** de la **nota final**), que constará de cuestiones y problemas de los dos bloques diferenciados, de similares características que las actividades realizadas durante el curso en el desarrollo de la asignatura.