# GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

## G789 - Ingeniería de la Catálisis

## Grado en Ingeniería Química

Curso Académico 2023-2024

| 1. DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Título/s | Grado en Ingeniería Química | | | Tipología y Curso | Optativa. Curso 4 |
| Centro | Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación | | | | |
| Módulo / materia | MATERIA OPCIÓN A: INGENIERÍA QUÍMICA FUNDAMENTAL<br>MÓDULO OPTATIVO | | | | |
| Código y denominación | G789 - Ingeniería de la Catálisis | | | | |
| Créditos ECTS | 6 | Cuatrimestre | | Cuatrimestral (1) | |
| Web | | | | | |
| Idioma de impartición | Español | English friendly | Sí | Forma de impartición | Presencial |

| | |
|---|---|
| Departamento | DPTO. DE QUIMICA E INGENIERIA DE PROCESOS Y RECURSOS. |
| Profesor responsable | FERNANDO GONZALEZ MARTINEZ |
| E-mail | fernando.gonzalez@unican.es |
| Número despacho | E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 3. DESPACHO (S3092) |
| Otros profesores | ROSA MARTIN RODRIGUEZ |

| 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE |
|---|
| - Ser capaz de utilizar el lenguaje relativo a la Catálisis. |
| - Conocer los fundamentos y aplicaciones más relevantes de la Catálisis Homogénea y Heterogénea. |
| - Conocer aspectos relacionados con la reactividad de los compuestos químicos y diferenciar los tipos de reacciones. |
| - Conocer distintos procesos catalíticos industriales |

## 4. OBJETIVOS

| |
|---|
| Explicar en qué consiste un catalizador homogéneo, uno heterogéneo y uno basado en nanopartículas, las características que los definen y cómo actúan. |
| Describir un proceso catalítico y conocer los fundamentos de la actividad y selectividad. |
| Conocer algunos de los principales procesos industriales catalizados, sus limitaciones y continua mejora. |
| Comprender la relevancia de los nanomateriales y las técnicas de caracterización. |
| Aplicar los conocimientos adquiridos al entendimiento del desarrollo de nuevos procesos. |

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

| | CONTENIDOS |
|---|---|
| 1 | CATÁLISIS HOMOGÉNEA.<br>Evolución y situación actual de la Catálisis Homogénea en la Industria. Catalizadores Homogéneos. El Ciclo catalítico y la cinética.<br>Hidrogenación. Moléculas dadoras de hidrógeno. Hidrogenación asimétrica: Obtención de la L-Dopa.<br>Metátesis de olefinas cíclicas con apertura del anillo y polimerización.<br>Carbonilación de alcoholes. Fabricación de ácido acético.<br>Hidroformilación de olefinas. |
| 2 | 3 CATÁLISIS CON NANOPARTÍCULAS<br>Nanomateriales para catálisis.<br>Síntesis y técnicas de caracterización de los catalizadores.<br>Oxidación de monóxido de carbono con nanopartículas de oro.<br>Fotocatálisis con nanoparticulas de $TiO_2$.<br>Síntesis de catalizadores basados en nanopartículas. |
| 3 | CATÁLISIS HETEROGÉNEA.<br>Introducción y aspectos cinéticos.<br>Sistemas gas/sólido. Sitios activos. Modelos.<br>Preparación de catalizadores, precipitación, coprecipitación, impregnación.<br>Caracterización de catalizadores, superficial, técnicas de temperatura programada, espectrocopía y microscopía.<br>Procesos catalíticos industriales, industria del petróleo. Química verde y catálisis. Catálisis del amoniaco. |

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

| Descripción | Tipología | Eval. Final | Recuper. | % |
|---|---|---|---|---|
| Continua | Trabajo | No | No | 50,00 |
| Examen escrito (bloques I y II) | Examen escrito | No | Sí | 25,00 |
| Examen escrito (bloque III) | Examen escrito | No | Sí | 25,00 |
| TOTAL | | | | 100,00 |

Observaciones

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los alumnos a tiempo parcial, podrán realizar una evaluación final del conjunto de la asignatura, (50%) y la elaboración de dos trabajos, uno por cada bloque de la asignatura.

| 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS |
|---|
| BÁSICA |
| Fundamentos y aplicaciones de la Catálisis Homogénea. Luis A. Oro y E. Sola Eds. INO Reproducciones S.A., 2000. |
| Catalysis. Concepts and Green Applications. Gadi Rothenberg. Ed. Wiley VCH, 2008. |
| “Nanoparticles and Catalysis” ,D. Astruc, Wiley-VCH, 2008. |

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.