

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

Grado en Ingeniería Química ( Optativa )

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G789 - Ingeniería de la Catálisis

Curso Académico 2014-2015

## 1. DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA ASIGNATURA

Título/s	Grado en Ingeniería Química ( Optativa )
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación
Módulo / materia	MATERIA OPCIÓN A: INGENIERÍA QUÍMICA FUNDAMENTAL
Código y denominación	G789 - Ingeniería de la Catálisis
Créditos ECTS	6
Curso / Cuatrimestre	CUATRIMESTRAL (1)
Web	
Idioma de impartición	Español
Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. DE QUIMICA E INGENIERIA DE PROCESOS Y RECURSOS.
Profesor responsable	JUANA HERRERO ROMERO
E-mail	juana.herrero@unican.es
Número despacho	E.T.S.I. Industriales y Telecomunicaciones. Planta: - 3. DESPACHO (S3089)
Otros profesores	FERNANDO GONZALEZ MARTINEZ

## 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

--

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS EN LA ASIGNATURA

Competencias Genéricas	Nivel
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.	2
Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.	2
Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.	3
Competencias Específicas	Nivel
Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.	3
Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales. Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.	2
Competencias Transversales	Nivel
Capacidad de análisis y síntesis.	3
Resolución de problemas.	2
Capacidad crítica y autocrítica.	2
Compromiso ético.	3
Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.	3
Capacidad de aprender de forma autónoma.	3
Adaptación a nuevas situaciones.	2
Sensibilidad hacia temas medioambientales.	3
Habilidad para la investigación.	1

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- 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 DE LA ASIGNATURA

- Explicar en qué consiste un catalizador homogéneo y uno heterogéneo, 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.
- Aplicar los conocimientos adquiridos al entendimiento del desarrollo de nuevos procesos.

### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	35
- Prácticas en Aula (PA)	10
- Prácticas de Laboratorio (PL)	15
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	5
Subtotal actividades de seguimiento	20
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>80</b>
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	20
Trabajo autónomo (TA)	50
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>70</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	CATÁLISIS HETEROGÉNEA. Introducción y aspectos cinéticos. Sistemas gas/sólido. Sitios activos. Modelos. Preparación de catalizadores, precipitación, coprecipitación, impregnación. Caracterización de catalizadores, superficial, técnicas de temperatura programada, espectroscopía y microscopía. Procesos catalíticos industriales, industria del petróleo. Química verde y catálisis. Catálisis del amoníaco.	15,00	5,00	10,00	0,00	7,50	2,50	10,00	25,00	0.00	0.00	7,5
2	CATÁLISIS HOMOGÉNEA. Evolución y situación actual de la Catálisis Homogénea en la Industria. Aplicaciones comerciales. Catalizadores Homogéneos. El Ciclo catalítico y la cinética. Hidrogenación. Moléculas dadoras de hidrógeno. Hidrogenolisis. Hidrogenación asimétrica: Obtención de la L-Dopa. Carbonilación de alcoholes. Fabricación de ácido acético. Coproductión del ácido y del anhídrido acético. Hidroformilación de olefinas. Evolución. Proceso bifásico líquido-líquido. Metátesis. Aplicaciones industriales. Metátesis de olefinas cíclicas con apertura del anillo y polimerización.	20,00	5,00	5,00	0,00	7,50	2,50	10,00	25,00	0.00	0.00	7,5
TOTAL DE HORAS		35,00	10,00	15,00	0,00	15,00	5,00	20,00	50,00	0.00	0.00	
Esta organización tiene carácter orientativo.												

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas 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.	%
Continua	Trabajo	No	Sí	50,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Noviembre y Diciembre			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Examen escrito	Examen escrito	Sí	No	50,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Febrero			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
TOTAL				100,00
Observaciones				
Observaciones para alumnos a tiempo parcial				

## 8. BIBLIOGRAFIA

### 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.

### Complementaria

Applied Homogeneous Catalysis with Organometallic Compounds. B. Cornils and W. A. Herrmann, Eds., VCH, 1996.

Principles and Practice of Heterogeneous Catalysis. J. M. Thomas and W. J. Thomas. Ed. VCH, 1997.

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita                 | <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral              |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |  |

### Observaciones