GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN MEDIANTE CATÁLISIS**
Código: 101558
Plan de estudios: **GRADO DE CIENCIAS AMBIENTALES** Curso: 4
Denominación del módulo al que pertenece: OPTATIVO
Materia: CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN MEDIANTE CATÁLISIS
Carácter: OPTATIVA Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 6.0 Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad: 40.0% Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual: http://moodle.uco.es/moodlemap/

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: BALU BALU, ALINA MARIANA (Coordinador)
Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA
Área: QUÍMICA ORGÁNICA
Ubicación del despacho: Planta Baja del Edificio Marie Curie (C3)
E-Mail: qo2balua@uco.es Teléfono: 957211050
URL web: http://www.uco.es/quimica-organica/index.php/en/staff/professors-and-researchers/222-alina-mariana-

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

El estudiante podrá matricularse de una asignatura optativa un vez que haya superado los 60 créditos de formación básica, y al menos otros 60 créditos obligatorios.

Recomendaciones

Ninguna especificada

COMPETENCIAS

CB1	Capacidad de análisis y síntesis.
CB6	Capacidad de trabajar autónomo.
CB10	Razonamiento Crítico.
CE1	Ser capaz de adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas en las operaciones básicas de laboratorio.
CE16	Ser capaz de diseñar y coordinar iniciativas de sensibilización y educación ambiental dirigidas al público en general o ámbitos específicos.

OBJETIVOS

Durante el curso se proporciona al alumno un conocimiento de los principios básicos de la Catalisis Heterogenea que permitan la comprensión de los fenómenos químicos de control de la contaminación ambiental. Asimismo, se estudiaran los principales tipos de catalizadores sólidos y los sistemas catalíticos comerciales disponibles, utilizados hoy día para reducir las emisiones nocivas tanto de fuentes móviles como de instalaciones fijas. Orientar los conocimientos adquiridos en el curso de Control de la Contaminación Mediante Catálisis para aprender a plantear y proponer soluciones a problemas reales.

GUÍA DOCENTE

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Bloque 1: Introducción a la catálisis heterogénea aplicada al medio ambiente

Tema 1. Catálisis y Medio Ambiente. Conceptos básicos.

Tema 2. Materiales catalíticos: Zeolitas, arcillas, soportes mesoporosos.

Bloque 2: Control de la polución emitida por fuentes móviles.

Tema 3. Reducción catalítica de las emisiones de automóviles de gasolina.

Tema 4. Control catalítico de las emisiones de motores diesel.

Bloque 3: Control de la polución emitida por diferentes procesos industriales.

Tema 5. Oxidación catalítica de compuestos orgánicos volátiles.

Tema 6. Reducción catalítica de los NOx.

Bloque 4: Tecnologías avanzadas.

Tema 7. Tratamiento del agua mediante fotocatálisis heterogénea.

Tema 8. La catálisis heterogénea en la valorización de residuos lignocelulosicos.

2. Contenidos prácticos

Síntesis de catalizadores sólidos mediante procesos sol-gel y caracterización de algunas de sus propiedades.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Agua limpia y saneamiento

Energía asequible y no contaminante

Acción por el clima

METODOLOGÍA

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Los alumnos a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales, una vez acreditada su condición y de acuerdo con el profesor, podrán realizar las actividades de grupo mediano en aquel grupo que mejor se adapte a su condiciones particulares.

Las adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales, se decidirán en reuniones entre el profesorado y los alumnos afectados para establecer las adaptaciones mas adecuadas a cada caso en particular, siguiendo las indicaciones del informe emitido por la Unidad de Educacion Inclusiva.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Laboratorio	-	9	9
Lección magistral	33	-	33
Seminario	-	18	18
Total horas:	***33***	***27***	***60***

GUÍA DOCENTE

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Análisis	10
Búsqueda de información	10
Consultas bibliográficas	10
Estudio	50
Trabajo de grupo	10
Total horas:	***90***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas
Dossier de documentación

Aclaraciones

Cuadernos de Prácticas: Incluye los fundamentos teóricos de las prácticas a realizar en la asignatura así como los protocolos de trabajo en el laboratorio. Se encuentra disponible en el espacio Moodle de la asignatura (Aula Virtual - UCO). Dossier de documentación: Incluye el material docente para cada bloque temático de la asignatura. Se encuentra disponible en el espacio Moodle de la asignatura (Aula Virtual - UCO).

EVALUACIÓN

Competencias	Análisis de documentos	Exposición oral	Exámenes	Informes/memorias de prácticas
CB1	X		X	
CB10	X		X	
CB6			X	
CE1		X		X
CE16	X			
Total (100%)	***30%***	***30%***	***20%***	***20%***
Nota mínima (*)	***4***	***4***	***4***	***4***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

GUÍA DOCENTE

Método de valoración de la asistencia:

10%

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

1.-Se realizará un Examen de tipo de respuesta corta relacionado con los conocimientos impartidos en las lecciones magistrales (20%).
2.-Los informes/memorias de prácticas se realizarán en relación a los contenidos de las prácticas de laboratorio (10%).
3.-Las listas de control de asistencia (10%).
4.-El trabajo en grupo estará relacionado con los conceptos impartidos en las lecciones magistrales (30%).
5.-El Análisis de documentos consistira en la realización de un Trabajo sobre algún tema relacionado con la asignatura, en el que será imprescindible la búsqueda de información. Cada alumno deberá entregar el Trabajo por escrito y, posteriormente, exponerlo oralmente en el seminario que corresponda (30%).
La nota mínima para aprobar la asignatura es 5.0.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Los alumnos a tiempo parcial tendrán que realizar las prácticas de laboratorio obligatoriamente. Para el resto de actividades, se tendría que hacer un estudio de su disponibilidad para adaptar la metodología. En cuanto a la fecha del examen, será común a todos los alumnos del grupo (la fijada por el Centro). Las herramientas de evaluación serán las mismas que para el resto de los alumnos.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Los alumnos deben tener superadas las practicas de laboratorio de la asignatura. Las herramientas de evaluación serán similares a las empleadas en la convocatoria ordinaria.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Los alumnos con calificacion igual o superior a 9.5 podran optar a obtener Matricula de Honor y siguiendo la normativa vigente. En caso de empate, se realizará una prueba extraordinaria

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

Catalytic Control of Air Pollution. Mobile and Stationary Sources. Ronald G. Silver, John E. Sawyer y Jerry C. Summers, ACS Symposium Series, 1992.
Atmospheric Pollution. A Global Problem. D.M. Elsom (ed), 2nd Edition, 1992.
Pollution Science. Ian L. Pepper, Charles P. Gerba, Mark L. Brusseau (Eds.) AcademicPress,1996.
Environmental Catalysis. F.J.J.G. Janssen y R.A. van Santen (eds), Imperial College Press, 1999.
Catalytic Air Pollution Control. Commercial Technology. Ronald M. Heck y Robert J. Farrauto. 2nd Edition, John Wiley & Sons, Inc., 2002.
Green Chemistry. Rafael Luque, Nova Science Publishers, Inc., 2012

2. Bibliografía complementaria

Biomass and Biowaste New Chemical Products from Old, A.M. Balu, A. Nuñez, De Gruyter, 2020.
Producing Fuels and Fine Chemicals using Nanomaterials, R. Luque, A.M. Balu, CRC press, Taylor and Francis Book Inc. USA., 2013.
Shape-selective zeolite catalysis for bioplastics production. M. Dusselier, P. Van Wouwe, A. Dewaele,P. Jacobs, B.

GUÍA DOCENTE

Sels, Science, 349 (6243), 78-80, 2015.
Mild ultrasound-assisted synthesis of TiO2 supported on magnetic nanocomposites for selective photo-oxidation of benzyl alcohol, J.C. Colmenares, W. Ouyang, M. Ojeda, E. Kuna, O. Chernyayeva, D. Lisovytskiy, S. De, R. Luque, A.M. Balu, Applied Catalysis B: Environmental, (183) 107-112, 2016.

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Criterios de evaluación comunes
Fecha de entrega de trabajos

CRONOGRAMA

Periodo	Laboratorio	Lección magistral	Seminario
1ª Semana	0,0	3,0	0,0
2ª Semana	0,0	3,0	0,0
3ª Semana	0,0	3,0	0,0
4ª Semana	0,0	3,0	3,0
5ª Semana	3,0	3,0	0,0
6ª Semana	3,0	3,0	0,0
7ª Semana	3,0	3,0	3,0
8ª Semana	0,0	3,0	3,0
9ª Semana	0,0	3,0	3,0
10ª Semana	0,0	3,0	3,0
11ª Semana	0,0	3,0	3,0
Total horas:	***9,0***	***33,0***	***18,0***

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.