



GUÍA DOCENTE 2024/25

Centro 310 - Facultad de Ciencia y Tecnología

Ciclo Indiferente

Plan INQUI15b - Máster Universitario en Ingeniería Química

Curso Indiferente

ASIGNATURA

504267 - Tecnologías catalíticas para el control de la contaminación del aire

Créditos ECTS : 3

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Ventajas de la catálisis para la eliminación de contaminantes gaseosos.
Aplicación de sistemas catalíticos para el control de emisiones de fuentes móviles (vehículos propulsados por motores de gasolina, mezcla pobre y diesel, descomposición de ozono en aviones).
Sistemas catalíticos para el control de emisiones de fuentes fijas (compuestos orgánicos volátiles, óxidos de nitrógeno, oxidación de productos de combustión en turbinas de gas, aplicaciones para pequeños motores).
Tecnologías nuevas y emergentes (limpieza del aire ambiental, contaminantes emergentes. secuestro de CO₂).

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

- Comprender la importancia de la calidad del aire y aplicar métodos para su evaluación, identificar cómo las distintas emisiones gaseosas y de partículas han contribuido a la contaminación del aire y debatir sobre cómo se han controlado históricamente
- Distinguir entre métodos de prevención de la contaminación del aire y métodos de control mediante tecnologías post-tratamiento
- Determinar qué tipo de tecnología de control se requiere y/o es la más apropiada para cada tipo de contaminante o fuente de contaminación del aire
- Debatir y establecer posibles estrategias y desarrollos futuros para la gestión de la contaminación atmosférica

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- Tras cursar la asignatura, el alumnado será capaz de:
- Conocer las ventajas de las tecnologías catalíticas en el tratamiento de emisiones atmosféricas contaminantes
 - Seleccionar el proceso catalítico más eficiente en función del tipo y fuente de emisión
 - Analizar las principales variables de diseño de catalizadores de configuración especial en aplicaciones medioambientales
 - Aplicar criterios científico-técnicos para el diseño de catalizadores eficientes para el tratamiento de emisiones atmosféricas contaminantes.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

I - INTRODUCCIÓN

Tema 1: Introducción: Historia de la contaminación del aire. ¿Un problema o una familia de problemas? Alcance y planificación del curso.

Tema 2.- Catalizadores y reactores estructurados en Catálisis Ambiental.

II. FUENTES MÓVILES

Tema 3.- Convertidores catalíticos para automóviles con motores de gasolina.

Tema 4.- Filtros y catalizadores para motores diésel y de mezcla pobre.

Tema 5.- Descomposición de ozono en el interior de aeronaves.

III. PUENTES FIJAS

Tema 6.- Eliminación de compuestos orgánicos volátiles.

Tema 7.- Eliminación de óxidos de nitrógeno.

Tema 8.- Eliminación de CO e HC de turbinas de gas.

Tema 9.- Pequeños motores.

IV. TECNOLOGÍAS NUEVAS Y EMERGENTES

Tema 10.- Cambio climático: Captura y aprovechamiento de dióxido de carbono.

Tema 11.- Limpieza del aire ambiental.

METODOLOGÍA (ACTIVIDADES FORMATIVAS)

Actividad Formativa	Horas	Porcentaje presencialidad
Visita a Instalaciones Industriales	3	100 %
Análisis de casos	6	50 %
Clases expositivas	15	100 %
Trabajo en grupo	15	20 %
Manejo de fuentes y recursos	16	0 %



Ejercicios	20	30 %
------------	----	------

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	15	6	6						3
Horas de Actividad No Presencial del Alumno/a	15	18	9						3

Leyenda: M: Magistral S: Seminario GA: P. de Aula
GL: P. Laboratorio GO: P. Ordenador GCL: P. Clínicas
TA: Taller TI: Taller Ind. GCA: P. de Campo

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

Denominación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Examen escrito	50 %	70 %
Exposiciones	15 %	35 %
Trabajos Prácticos	15 %	35 %

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Al finalizar cada uno de los temas, los estudiantes deberán responder a un cuestionario teórico-práctico acerca de los contenidos del tema, que permita evaluar el nivel de comprensión y puesta en marcha de las tecnologías analizadas. La evaluación podrá realizarse tanto por los profesores de la asignatura como mediante evaluación por pares entre los propios estudiantes.

Algunos aspectos concretos de los temas serán preparados por los propios estudiantes para su exposición pública al resto de compañeros y debate colectivo. La participación activa en esta actividad será evaluada por los profesores.

Al final del curso, se realizará una prueba final de adquisición de conocimientos y competencias aprendidos al cursar la asignatura.

NOTA.- Si existieran condiciones de exigencia sanitaria, algunas de las actividades presenciales serán programadas para su realización a través de tecnologías telemáticas, que serán oportunamente comunicadas.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Los estudiantes que no superen la evaluación continua de la asignatura, basada en las actividades realizadas durante el curso y el examen final ordinario, tendrán derecho a la realización de una nueva prueba en convocatoria extraordinaria. Esta prueba constará de tantas actividades, de naturaleza similar a las realizadas durante el curso, como sean necesarias para evaluar si el estudiante ha adquirido los conocimientos y competencias de la asignatura.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Presentaciones y actividades disponibles en el aula virtual e-gela de la asignatura, a la que el alumno tendrá acceso tras la matrícula en el curso.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- Ronald M. Heck, Robert J. Farrauto, Suresh T. Gulati, "Catalytic Air Pollution Control. Commercial Technology". 3ª edición, John Wiley & Sons, New Jersey, USA (2009).
- Noel de Nevers. "Air Pollution Control Engineering". 2nd edition, Weveland Press, Inc., Long Grove, IL, USA (2010).

Bibliografía de profundización

Revisiones temáticas y artículos científicos suministrados por los profesores del curso, para estudio y discusión.

Revistas

Applied Catalysis B: Environmental
Catalysis Today
Chemosphere
Environmental Science and Technology
Topics in Catalysis
Industrial and Engineering Chemistry Research

Direcciones de internet de interés

<http://www.epa.gov>, Environmental Protection Agency.
<http://www.eea.europa.eu/es>. Agencia Europea del Medio Ambiente.
Otras más específicas se proporcionarán durante el curso.