

FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Air pollution and treatment
Código	DIM-MESEM-511
Impartido en	Máster Universitario en Ingeniería Industrial + Máster en Medioambien. y Gest. Intel. de la Energía [Primer Curso] Máster Universitario en Ingeniería Industrial + Máster en Medioambiente y Transición Energética [Primer Curso] Máster Universitario en Ingeniería Industrial + Máster en Medioambien. y Gest. Intel. de la Energía [Primer Curso]
Cuatrimestre	Semestral
Créditos	3,0 ECTS
Carácter	Optativa
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Marta Revuelta Aramburu
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica
Despacho	D-115
Correo electrónico	mrevuara@icai.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Asier Sopelana Asategui
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Mecánica
Correo electrónico	asopelana@icai.comillas.edu

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura
<p>Aportación al perfil profesional de la titulación</p> <p>Esta asignatura pretende profundizar en los conocimientos sobre contaminación atmosférica, sus consecuencias y remediación. Los conocimientos adquiridos en esta asignatura pretenden servir de base para la carrera profesional del ingeniero en materia de medio ambiente y gestión de energía.</p> <p>Al finalizar el curso el alumno conocerá los tipos de contaminantes más usuales como se dispersan y evolucionan en la troposfera, sus efectos sobre el medio ambiente y la población, el origen, así como las tecnologías de remediación y tratamiento más usuales.</p> <p>Además, se completará la formación con una descripción de la situación actual de la industria en materia de emisiones atmosféricas, y el principal objetivo de descarbonización.</p>



Prerequisitos

Química básica.

Conocimientos básicos de ingeniería medioambiental.

Competencias - Objetivos

Competencias

GENERALES

- 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.
- 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 Industrial.

ESPECÍFICAS

- Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de medio ambiente.
- Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de contaminantes. Comprender la relación entre emisión y efectos en la salud humana, así como la forma de dispersión.
- Conocimientos sobre el estado actual de la industria y los principales objetivos en materia de calidad de aire y descarbonización.

Resultados de Aprendizaje

- Conocer los diferentes tipos de contaminantes (tanto primarios como secundarios), su origen, efectos y consecuencias en la salud y el medio ambiente.
- Conocer el proceso de dispersión de los contaminantes y la capacidad de evolución de estos en la troposfera.
- Conocer los diferentes tratamientos de la contaminación del aire y los objetivos principales de calidad de aire interior, exterior y de emisión.
- Conocer los diferentes métodos de medición y monitorización de la contaminación.
- Conocer los efectos del cambio climático, sus causas, consecuencias, estado actual y medidas de mitigación y adaptación.

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos

Tema 1: Contaminación del aire

- Clasificación y funciones de la atmósfera.
- Contaminación atmosférica.
- Episodios y accidentes en contaminación atmosférica durante el siglo XX.
- Factores determinantes de la dispersión de la contaminación atmosférica.
- Química y fotoquímica de contaminantes.
- Contaminación atmosférica y COVID-19

Tema 2: Principales contaminantes y sus efectos



- Principales contaminantes atmosféricos.
- Clasificación de los contaminantes atmosféricos.
- Directivas CE sobre calidad del aire.
- Efecto de los contaminantes atmosféricos.

Tema 3: Tratamiento de la contaminación del aire

- Fuentes y procesos contaminantes.
- Control de la contaminación atmosférica.
- Captura de los contaminantes atmosféricos.
- Técnicas de captura de contaminantes atmosféricos.

Tema 4: Medición de la contaminación

- Creación de una red de vigilancia y previsión de la contaminación atmosférica.
- Medidas de inmisión.
- Métodos de análisis de las muestras recogidas.

Tema 5: Simulación de la dispersión de contaminantes

- Fundamentos de cálculo de dispersión.
- Modelos de dispersión.
- Software de dispersión de contaminantes.

Tema 6: Cambio climático y descarbonización

- Cambio climático: Causas, consecuencias, estado actual y medidas de adaptación.
- Objetivos para la mitigación y adaptación al cambio climático.
- Descarbonización de la economía: Estrategias y casos de estudio.
- Huella de Carbono. Fundamentos y mitigación.

METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura

METODOLOGÍA EN AULA:

- **Lección expositiva:** El profesor explicará los conceptos fundamentales. Los alumnos podrán participar planteando dudas o aportando los conocimientos que tengan al respecto.
- **Preguntas cortas al comienzo de la clase:** Cuyo fin es evaluar lo aprendido por los alumnos en las clases anteriores.
- **Seminarios:** Periódicamente asistirán profesionales de la industria para exponer su experiencia y conocimientos en los temas determinantes de la asignatura.

- **Realización de un trabajo práctico:** Con el fin de evaluar la practicidad de la asignatura y a adquisición de conocimientos por parte de los alumnos.

METODOLOGÍA FUERA DEL AULA:

- **Prelectura del material de estudio** sobre el tema que se tratará en clase. Estudio y asimilación de los conceptos básicos.
- **Realización de un trabajo práctico**, empleando herramientas de office, diseño gráfico y simulación, realizando los cálculos oportunos, analizando y justificando los resultados.

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES:

- Clase magistral, presentaciones y seminarios: 30,00 horas

HORAS NO PRESENCIALES:

- Trabajo autónomo sobre los contenidos: 40,00 horas
- Realización y desarrollo del proyecto práctico: 20,00 horas

TOTAL DE HORAS: 90,00 horas (3 ECTS)

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

EXAMENES DE EVALUACIÓN CONTINUA AL FINALIZAR CADA TEMA (40%)

- Comprensión de conceptos.
- Aplicación de conceptos a la resolución de casos prácticos.

PROYECTO PRÁCTICO (60%)

- Capacidad y nivel de adquisición de conocimientos.
- Capacidad para la redacción de informes y análisis de los resultados y conclusiones.

Calificaciones

CONVOCATORIA ORDINARIA

La nota de la asignatura en **convocatoria ordinaria** estará compuesta por la suma ponderada de:

- Nota de la evaluación continua (40%). La nota mínima en el conjunto de exámenes debe ser de un 4,00 para poder hacer la media ponderada.
- Nota del trabajo o proyecto práctico (60%). La nota mínima de dicho proyecto o trabajo práctico debe ser de 5,00 para poder hacer la media ponderada.

En caso de no cumplir con alguno de los requisitos de nota mínima (en la evaluación continua o en el trabajo o proyecto práctico), la calificación final del alumno será la nota más baja obtenida, bien en la evaluación continua, bien en el proyecto o trabajo práctico.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA



En **convocatoria extraordinaria**, el alumno realizará aquella parte que haya suspendido o no haya alcanzado la nota mínima exigida. La calificación de la parte aprobada en convocatoria ordinaria, se mantendrá. La calificación en convocatoria extraordinaria resultará de la suma ponderada de:

- Nota del examen extraordinario (u ordinario si se mantiene)_(40%). La nota mínima en dicho examen debe ser de un 5,00 para poder hacer la media ponderada.
- Nota del trabajo o proyecto práctico (extraordinario u ordinario si se mantiene)_(60%). La nota mínima de dicho proyecto o trabajo práctico debe ser de 5.00 para poder hacer la media ponderada.

En caso de no cumplir con alguno de los requisitos de nota mínima (en el examen final o en el trabajo o proyecto práctico), la calificación final del alumno será la nota más baja obtenida, bien en el examen final, bien en el proyecto o trabajo práctico.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

- Gallego Picó, Alejandra, y otros. *CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA*. Ed. UNED (2012)
- Morales-Polo, Carlos. *Apuntes "Manual para la contaminación atmosférica"*
- IPCC. *Climate Change 2021. The physical Science Basis*. (2021)

Bibliografía Complementaria

- Aragón Revuelta, Pilar, y Catalá Icardo, Mónica. *PROBLEMAS DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA*. Ed. UPV (2013).
- Seoáñez Calvo, Mariano. *TRATADO DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA. PROBLEMAS, TRATAMIENTO Y GESTIÓN*. Ed. Mundi-Prensa (2002)