

25219 - Contaminación atmosférica

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 25219 - Contaminación atmosférica

Centro académico: 201 - Escuela Politécnica Superior

Titulación: 571 - Graduado en Ciencias Ambientales

Créditos: 6.0

Curso: 2

Periodo de impartición: Segundo cuatrimestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia:

1. Información básica de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

- Conocer los principales contaminantes atmosféricos (sus fuentes y evolución) y los fenómenos de contaminación atmosférica (CA).
- Formar en distintos ámbitos relacionados con la CA: evaluación y gestión de la calidad del aire, análisis de contaminantes, cálculo y predicción del impacto de algunas fuentes, mejores técnicas disponibles para reducir emisiones, normativa, etc.
- Sensibilizar sobre el impacto negativo de la CA, la necesidad de proteger la calidad del aire y las buenas prácticas medioambientales.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro: 3, 4, 9, 11 y 13.

2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, superando esta asignatura, logra los siguientes resultados:

1. Reconocer las principales actividades contaminantes de la atmósfera. (ODS 3, 4, 9, 11 y 13)
2. Identificar los principales contaminantes atmosféricos (naturales y antropogénicos). (ODS 3, 4, 9, 11 y 13)
3. Describir el comportamiento y evolución de los principales contaminantes atmosféricos en el medioambiente. (ODS 3, 4, 9, 11 y 13)
4. Explicar los efectos medioambientales derivados de la presencia de ciertos contaminantes atmosféricos. (ODS 3, 4, 9, 11 y 13)
5. Explicar el papel del ozono estratosférico: (ODS 3 y 4)
 - ciclos fotoquímicos implicados en su formación y destrucción
 - polución implicada, evolución y consecuencias del agujero de la capa de ozono
6. Explicar el fenómeno del calentamiento global: gases de efecto invernadero, forzamientos radiativos, etc. (ODS 4, 9 y 13)
7. Explicar el papel de los contaminantes causantes de la lluvia ácida: su generación química y consecuencias. (ODS 3, 4, 9 y 11)
8. Explicar la problemática derivada de la actividad humana en zonas de gran densidad demográfica e indicar buenas prácticas medioambientales conducentes a una reducción de este tipo de contaminación más local (smog fotoquímico, ozono superficial o troposférico, sustancias nocivas para la salud, contaminaciones lumínica y acústica). (ODS 3, 4, 9, 11 y 13)
9. Formarse en el ámbito de la evaluación y gestión de la calidad del aire. (ODS 3, 4 y 11)
10. Identificar y describir diferentes métodos de análisis de la contaminación atmosférica: medidas en inmisión (espacios confinados y abiertos) y en emisión. (ODS 4 y 11)
11. Evaluar las condiciones de riesgo para la salud según las recomendaciones, directrices y legislación específica, establecidas por organismos oficiales competentes (nacionales o internacionales). (ODS 3, 4, 9 y 11)
12. Identificar medios para el control de la contaminación atmosférica. (ODS 4, 9, 11 y 13)
13. Manejar mediante trabajo de tipo práctico en laboratorio técnicas y equipos actuales utilizados para la evaluación de la calidad de una atmósfera en concreto. (ODS 3, 4 y 11)
14. Evaluar y predecir la dispersión de contaminantes en la atmósfera en distintas situaciones del foco emisor y teniendo en cuenta la meteorología local. (ODS 4, 9 y 11)
15. Manejar software especializado en modelos de dispersión y difusión de contaminantes en la atmósfera. (ODS 4 y 11)

16. Resolver problemas y casos tanto a nivel cualitativo como cuantitativo, relacionados con la contaminación atmosférica. (ODS 4, 9 y 11)

17. Buscar y gestionar fuentes bibliográficas, evaluando la calidad y el rigor científico-técnico de las mismas. (ODS 4)

18. Trabajar en grupo de manera coordinada y autónoma sobre una temática relacionada con un aspecto determinado de la contaminación atmosférica. (ODS 4)

19. Exponer de manera clara y rigurosa los aspectos fundamentales del trabajo. (ODS 4)

20. Familiarizarse con los Objetivos de Desarrollo Sostenible propuestos por Naciones Unidas en la Agenda 2030, a la vez que identifica relaciones existentes con los aspectos tratados en la asignatura. (ODS 3, 4, 9, 11 y 13)

3. Programa de la asignatura

TEORIA:

Tema 0. Presentación de la asignatura

Tema 1. Contaminantes atmosféricos

Tema 2. Fenómenos de contaminación a escala global

Tema 3. Fenómenos de contaminación a escala regional y local

Tema 4. Métodos de análisis de la CA. Calidad del aire

Tema 5. Dispersión de contaminantes en la atmósfera

Tema 6. Modelos de dispersión de Britter McQuaid para gases más densos que el aire. Modelos de dispersión para partículas sedimentables

Tema 7. Métodos de control de la CA

PRÁCTICAS:

LABORATORIO. Evaluación del nivel de iluminancia y de la aceptabilidad del aire en ambientes de trabajo.

ORDENADOR. Modelos Gaussianos de dispersión (gases). Aplicación a fuentes instantáneas (puff) y continuas (pluma). Modelos Britter McQuaid (gases más densos que el aire).

Nota: El orden de estos temas puede cambiar, en función de las necesidades docentes y de organización.

4. Actividades académicas

Lecciones expositivas y participativas (todo el estudiantado). Exposición de contenidos por parte del profesorado, de expertos externos o por los propios alumnos, visualización de vídeos/debates, etc.: 30 horas

Resolución de problemas y casos (preferentemente grupos reducidos). Realización de ejercicios prácticos, análisis y comentarios de noticias y artículos de interés, etc.: 12 horas

Prácticas de laboratorio (grupos reducidos): 4 horas

Prácticas de ordenador (grupos reducidos): 6 horas

Realización de trabajos tutorizados (preferentemente en grupo) y exposición oral: 11 horas

Visita académica a lugares de interés (supeditada al presupuesto disponible para su realización): 4 horas

Trabajo autónomo (estudiante): 79 horas

Pruebas de evaluación: 4 horas

5. Sistema de evaluación

Se realiza EVALUACIÓN GLOBAL según el calendario de la EPS para las dos convocatorias oficiales. No obstante, se podrán realizar entregas previas (trabajos e informes prácticas).

PRUEBA ^[1]	% Calificación final (CF)	Observaciones		
1. Exámenes teoría (ET) ^[2]	32.5	(Temas 1-4) 50% (Temas 5-7) 50%		
2. Exámenes problemas (EP)	32.5	(Temas 1-4) 50% (Temas 5-7) 50%		
3. Trabajo (TT) ^[3]	20			
		Trabajo:	60%	60%
		Presentación:	30%	40%

		<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Entregables:</td> <td>10%</td> <td></td> </tr> </table>				Entregables:	10%	
Entregables:	10%							
4. Examen prácticas laboratorio (PL)^[2]	6							
5. Prácticas ordenador (PO)	9	<u>Anticipar:</u> ^[4] Informes <u>Prueba global:</u> Examen ^[5]						
6. Actividades complementarias (AC)		Voluntarias (hasta 0.5 ptos.)						
CG^[6] = CF^[7] (0.325 N_{ET} + 0.325 N_{EP} + 0.2 N_{TT} + 0.15 N_P) + AC								
<p>[1] Ambas convocatorias.</p> <p>[2] Cuestiones tipo test, verdadero o falso, breve desarrollo, etc.</p> <p>[3] Evalúan ODS, pudiendo suponer hasta un 1% de CF.</p> <p>[4] Recomendado.</p> <p>[5] Se deberá contactar con el profesorado con antelación (1 semana).</p> <p>[6] Calificación global (CG): suma de la CF y los posibles puntos extras de las AC. Sólo si CF es igual o mayor a 4.5 (ambas convocatorias). La asignatura sólo se considera aprobada si la CG es igual o mayor a 5.</p> <p>[7] Para promediar con el resto de actividades en el cálculo de CF, será necesario obtener al menos 4 puntos sobre 10, en cada prueba de evaluación obligatoria: ET, EP, TT y P (media entre PL y PO). Si esto no se cumple, aunque la CF sea igual o superior a 5, la asignatura no está aprobada y en el acta se reflejará la calificación de 4.0 (suspenseo).</p>								

La definición detallada del sistema de evaluación se expondrá en la presentación de la asignatura.

Tasas de éxito en los cursos 2019/20 (89%), 2020/21 (58%), 2021/22 (90%).