

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	43818
Nombre	Contaminación física: ruido y radiaciones
Ciclo	Máster
Créditos ECTS	3.0
Curso académico	2023 - 2024

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2227 - M.U. en Ingeniería Ambiental	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	2	Primer cuatrimestre
2250 - M.U. en Ingeniería Ambiental	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	2	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
2227 - M.U. en Ingeniería Ambiental	6 - Optatividad para especialización	Optativa
2250 - M.U. en Ingeniería Ambiental	23 - Contaminación física: ruido y radiaciones	Optativa

Coordinación

Nombre	Departamento
SECO TORRECILLAS, AURORA	245 - Ingeniería Química

RESUMEN

Profesores UPV: Antonio Uris Martínez, Constanza Rubio Michavila, Pilar Candelas Valiente

Se trata de una asignatura que tiene como objetivo lograr que todos los alumnos adquieran conocimientos de acústica ambiental y de radiaciones electromagnéticas suficientes para poder desarrollar estudio en estos campos. En esta asignatura se estudian: Propagación del sonido. Medida y control del ruido. Normativa acústica ambiental. Espectro electromagnético. Medida y control de la radiación electromagnética.



Es bien conocido que la contaminación acústica provoca serios daños a la salud: causa problemas auditivos, insomnio, estrés y afecta el sistema inmunológico y el metabolismo, además de aumentar las posibilidades de tener un ataque al corazón o un derrame cerebral. Por otro lado, las radiaciones electromagnéticas pueden ser la causante (o al menos, una de las co-causantes), directa o indirectamente, de problemas de salud y afecciones diversas denominadas estrés electromagnético. En esta asignatura se describen técnicas de control tanto de ruido como de radiaciones electromagnéticas que estaría directamente relacionado con el ODS 3.9 "Para 2030, reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo." En el tema de control de ruido se adquiere la capacidad de cálculo de pantallas acústicas para la reducción del ruido. Se presentan pantallas acústicas realizadas con materiales reciclados, que estaría directamente relacionado con el ODS 12.5 "De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización."

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Se requieren conocimientos de Física y Matemáticas nivel Grado

COMPETENCIAS

2227 - M.U. en Ingeniería Ambiental

- Que los/las estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- Que los/las estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- Que los/las estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- Que los/las estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.



- Identificar y aplicar las tecnologías, herramientas y técnicas en el campo de la ingeniería ambiental.
- Asumir con responsabilidad y ética su papel de Ingeniero Ambiental en un contexto profesional.
- Adaptarse a los cambios, siendo capaz de aplicar los fundamentos de la Ingeniería Ambiental a casos no conocidos y utilizar tecnologías nuevas y avanzadas y otros progresos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor.
- Identificar, enunciar y analizar integralmente problemas ambientales.
- Realizar análisis teóricos de sistemas ambientales, tanto naturales como artificiales, y desarrollar y aplicar modelos matemáticos para su simulación, optimización o control.
- Diseñar y calcular soluciones ingenieriles a problemas ambientales, comparando y seleccionando alternativas técnicas e identificando tecnologías emergentes.
- Interpretar y aplicar la legislación ambiental a nivel nacional e internacional, adecuando las soluciones ambientales a dicha normativa.
- Aplicar metodologías normalizadas para el análisis y evaluación de riesgos ambientales.
- Evaluar de forma integral la calidad ambiental del aire, especialmente cuando existe riesgo para la salud pública.
- Caracterizar las emisiones al aire, procedentes de la actividad antropogénica.
- Valorar el tratamiento de emisiones a la atmósfera para evaluar diferentes alternativas y obtener la información necesaria para el diseño de los procesos de tratamiento.
- Proyectar y gestionar sistemas de depuración y tratamiento de emisiones a la atmósfera.

2250 - M.U. en Ingeniería Ambiental

- Que los/las estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- Que los/las estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- Que los/las estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- Que los/las estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- Identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería ambiental aplicando principios de ingeniería, ciencias y matemáticas.



- Reconocer las responsabilidades éticas y profesionales en el ámbito de ingeniería ambiental y hacer juicios informados considerando el impacto de las soluciones de ingeniería en contextos globales, económicos, ambientales y sociales.
- Trabajar eficazmente en un equipo con liderazgo en un entorno colaborativo e inclusivo, estableciendo metas, planificando tareas y cumpliendo objetivos.
- Desarrollar experimentación apropiada, analizar e interpretar datos y usar los conocimientos de ingeniería ambiental para sacar conclusiones.
- Adquirir y aplicar nuevos conocimientos, utilizando estrategias de aprendizaje adecuadas.
- Evaluar de forma integral la calidad ambiental del aire.
- Caracterizar las emisiones al aire.
- Desarrollar y aplicar modelos matemáticos para la simulación, optimización o control de procesos en el ámbito de la Ingeniería Ambiental.
- Diseñar, calcular y seleccionar soluciones ingenieriles a problemas ambientales, comparando alternativas que incluyan tecnologías emergentes bajo criterios de viabilidad técnica, social, económica y ambiental.
- Gestionar y operar sistemas de tratamiento y/o depuración en el ámbito de la ingeniería ambiental.
- Interpretar y aplicar la legislación ambiental a nivel nacional e internacional, adecuando las soluciones ambientales a dicha normativa.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- 1 Enlazar los conceptos físicos del movimiento ondulatorio con las magnitudes físicas del sonido
- 2 Determinar los valores del umbral de audición y del dolor del sonido
- 3 Aplicar los conceptos previos a la definición de niveles sonoros
- 4 Deducir los aspectos fundamentales del análisis espectral
- 5 Distinguir entre la valoración objetiva del sonido y la subjetiva de sensación sonora
- 6 Introducir las redes de ponderación
- 7 Clasificar los diferentes índices de evaluar el ruido
- 8 Reconocer la importancia de la instrumentación acústica en la medición del sonido
- 9 Conocer los principales aspectos del funcionamiento de la instrumentación sonora
- 10 Identificar y localizar la normativa y legislación que hagan referencia a aspectos acústicos
- 11 Desarrollar los procedimientos matemáticos de la propagación del sonido
- 12 Valorar la importancia de los mapas de ruido en el análisis acústico.
- 13 Aplicar las técnicas de elaboración de las técnicas de control

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS



1. Movimiento ondulatorio y fenómenos de propagación

2. Medida del sonido

3. Equipos y técnicas de medida

4. Propagación del sonido en campo libre

5. Fuentes de ruido ambiental

6. Técnicas de control. Mapas de ruido

7. Legislación sobre ruido

8. Fundamentos de radiación electromagnética. Espectro electromagnético. Radiación ionizante y no ionizante.

9. Magnitudes físicas e identificación de fuentes. Instrumentación. Equipos de medida de radiación

10. Procedimientos de medida a bajas frecuencias y a altas frecuencias

11. Legislación sobre radiación electromagnética

**VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	18,00	100
Prácticas en aula	9,00	100
Clases teórico-prácticas	3,00	100
Elaboración de trabajos individuales	5,00	0
Estudio y trabajo autónomo	10,00	0
Preparación de actividades de evaluación	15,00	0
Preparación de clases de teoría	5,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	10,00	0
TOTAL	75,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

Las actividades formativas se desarrollarán de acuerdo con la siguiente distribución:

- **Actividades teóricas.**

Descripción: En las clases teóricas se desarrollarán los temas proporcionando una visión global e integradora, analizando con mayor detalle los aspectos clave y de mayor complejidad, fomentando, en todo momento, la participación del estudiante.

- **Actividades prácticas.**

Descripción: Complementan las actividades teóricas con el objetivo de aplicar los conceptos básicos y ampliarlos con el conocimiento y la experiencia que vayan, adquiriendo durante la realización de los trabajos propuestos. Comprenden los siguientes tipos de actividades presenciales:

- Clases de problemas y cuestiones en aula
- Sesiones de discusión y resolución de problemas y ejercicios previamente trabajados por los/las estudiantes
- Prácticas de laboratorio
- Presentaciones orales
- Conferencias
- Tutorías programadas (individualizadas o en grupo)
- Realización de cuestionarios individuales de evaluación en el aula con la presencia del profesor/a.



• **Trabajo** • Trabajo personal del estudiante.

Descripción: Realización (fuera del aula) de trabajos monográficos, búsqueda bibliográfica dirigida, cuestiones y problemas, así como la preparación de clases y exámenes (estudio). Esta tarea se realizará de manera individual e intenta potenciar el trabajo autónomo.

• **Evaluación.**

Descripción: Realización de cuestionarios individuales de evaluación en el aula con la presencia del profesor/a.

Se utilizará la plataforma de *e-learning* (Aula Virtual de la Universitat de València y/o PoliformaT de la Universidad Politécnica de Valencia) como soporte de comunicación con el alumnado. A través de ella se tendrá acceso al material didáctico utilizado en clase, así como los problemas y ejercicios a resolver.

EVALUACIÓN

La evaluación continua se realizará mediante 2 pruebas escritas de respuesta abierta en las que se valorará la resolución de casos prácticos y dos trabajos académicos. La nota final de la asignatura será: 40% prueba escrita 1 + 40% prueba escrita 2 + 10% trabajo de académico prácticas del laboratorio + 10% trabajo académico. Para poder realizar la media de la nota final, se deberá obtener un mínimo de 4 puntos sobre 10 en cada una de las pruebas escritas. En caso de no alcanzar la nota mínima de 4 sobre 10 en alguna/s de las pruebas escritas, el alumno tendrá que recuperarlas al final de curso, en las fechas dispuestas para recuperación señaladas por la ERT.

La evaluación para el alumnado con dispensa de asistencia es la misma que la propuesta para los alumnos sin dispensa.

Trabajos académicos (2): 20% de la Nota

Prueba escrita (2): 80% de la Nota

REFERENCIAS

Básicas

- Industrial noise control and acoustics [Recurso electrónico-En línea]
(Barron, Randall F.) URL: https://polibuscador.upv.es/discovery/search?institution=UPV&query=any,contains,996891679203706&vid=34UPV_INST:bibupv
Acústica medioambiental. Vol. I (Barti Domingo, Robert.) URL:
https://polibuscador.upv.es/discovery/search?institution=UPV&query=any,contains,990004369010203706&vid=34UPV_INST:bibupv
Acústica medioambiental. Vol. II.(Barti Domingo, Robert.) URL:
https://polibuscador.upv.es/discovery/search?institution=UPV&query=any,contains,990004369020203706&vid=34UPV_INST:bibupv
Manual de acústica ambiental y arquitectónica (Avilés López, Rodrigo) URL:
https://polibuscador.upv.es/discovery/search?institution=UPV&query=any,contains,990006828990203706&vid=34UPV_INST:bibupv



Electromagnetic fields and radiation : human bioeffects and safety

(Habash, Riadh W. Y.) URL: [https://polibuscador.upv.es/discovery/search?](https://polibuscador.upv.es/discovery/search?institution=UPV&query=any,contains,990001638780203706&vid=34UPV_INST:bibupv)

institution=UPV&query=any,contains,990001638780203706&vid=34UPV_INST:bibupv

Contaminación electromagnética : Las radiaciones y sus efectos sobre la

salud (Rosa, Raúl de la) URL: [https://polibuscador.upv.es/discovery/search?](https://polibuscador.upv.es/discovery/search?institution=UPV&query=any,contains,990001066500203706&vid=34UPV_INST:bibupv)

institution=UPV&query=any,contains,990001066500203706&vid=34UPV_INST:bibupv

