

GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

DATOS DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA	CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Y RADIOACTIVIDAD	SUBJECT	NOISE POLLUTION AND RADIOACTIVITY
CÓDIGO	757709308		
MÓDULO	MATERIAS COMPLEMENTARIAS	MATERIA	ANÁLISIS Y CONTROL AMBIENTAL
CURSO	4º	CUATRIMESTRE	1º
DEPARTAMENTO	CIENCIAS INTEGRADAS	ÁREA DE CONOCIMIENTO	FÍSICA APLICADA
CARÁCTER	OPTATIVA	CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

	TOTAL	TEÓRICOS GRUPO GRANDE	TEÓRICOS GRUPO REDUCIDO	PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	PRÁCTICAS DE CAMPO
ECTS	3	2.07	0.93	0	0	0

DATOS DEL PROFESORADO

COORDINADOR

NOMBRE	JUAN PEDRO BOLIVAR RAYA		
DEPARTAMENTO	CIENCIAS INTEGRADAS		
ÁREA DE CONOCIMIENTO	FÍSICA APLICADA		
UBICACIÓN	N1-4ª PLANTA		
CORREO ELECTRÓNICO	bolivar@uhu.es	TELÉFONO	959219793
URL WEB		CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

DESCRIPCIÓN GENERAL

Con esta materia optativa se pretende complementar la formación del graduado/a en Ciencias Ambientales con conocimientos básicos de relevancia profesional en el campo del análisis e Ingeniería ambiental en relación al diagnóstico y control de ruidos y la protección radiológica. Es importante destacar la creciente demanda de estudios acústicos que permitan parametrizar correctamente la presencia de un problema de ruidos. Paralelamente las administraciones públicas están obligadas a elaborar mapas de ruidos en un buen número de poblaciones. Asimismo, la presencia de fuentes radiactivas es habitual en diferentes empresas y organismos dado que se usan en un buen número de aplicaciones; siendo por ello imprescindible contar con un profesional suficientemente formado en este tipo de materiales. Y además, en la última década se ha publicado nuevas regulaciones de las actividades NORM (Naturally Occurring Radioactive Materials) y TE-NORM (Technologically Enhanced NORM), que requieren nuevos profesionales formados en radiactividad y protección radiológica.

This subject is intended to complement the training of the graduate in Environmental Sciences with basic knowledge of professional relevance in the field of environmental analysis and engineering in relation to the diagnosis and control of noise and radiation protection. It is important to highlight the growing demand for acoustic studies that allow to correctly parameterize the presence of a noise problem. At the same time, public administrations are obliged to prepare noise maps in a good number of towns. Likewise, the presence of radioactive sources is common in different companies and organisms since they are used in a good number of applications; therefore, it is essential to have a professional sufficiently trained in this type of material. And in addition, in the last decade, new regulations have been published for NORM (Naturally Occurring Radioactive Materials) and TE-NORM (Technologically Enhanced NORM) activities, which require new professionals trained in radioactivity and radiation protection.

OBJETIVOS: RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

1. Establecer los fundamentos físicos del ruido.
2. Aprender la medida y evaluación de la contaminación acústica.
3. Iniciarse en la gestión del ruido ambiental.
4. Estudiar el origen y la clasificación de las radiaciones ionizantes; su medida y sus efectos biológicos.
5. Reconocer las fuentes de radiación ionizante en el medio ambiente y establecer las bases de la protección radiológica.
6. Saber la metodología para realización de estudios radiológicos de actividades NORM, especialmente es las inmdustrias NORM y radón den lugares de trabajo.

REPERCUSIÓN EN EL PERFIL PROFESIONAL

Como ya se ha indicado, por un lado es creciente la demanda de estudios acústicos que permitan parametrizar correctamente la presencia de un problema de ruidos. Paralelamente las administraciones públicas están obligadas a elaborar mapas de ruidos en un buen número de poblaciones. Por tanto, una interesante vía de especialización y empleabilidad del graduado/a en Ciencias Ambientales es lo relacionado con la acústica ambiental.

Paralelamente, la presencia de fuentes radiactivas es habitual en diferentes empresas y organismos dado que se usan en un buen número de aplicaciones con independencia de la generación de energía eléctrica por fisión nuclear. De este modo, es imprescindible contar con un profesional suficientemente formado en este tipo de materiales. Aparte de ello, la Universidad de Huelva permite una formación de posgrado en esta materia dado que se cuenta con un Grupo de Investigación (Física de Radiaciones y Medio Ambiente) en el que varios graduados en Ciencias Ambientales han alcanzado el título de Doctor.

RECOMENDACIONES AL ALUMNADO

En principio, para realizar la asignatura sólo son precisos conocimientos básicos en Física y Matemáticas, así como algunos conceptos fundamentales de Biología. Es igualmente recomendable estar familiarizado con el manejo de recursos bibliográficos relacionados con la materia.

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

COMPETENCIAS GENERALES

- G1 - Capacidad de análisis y síntesis.
- G2 - Capacidad de organización y planificación.
- G3 - Comunicación oral y escrita.
- G6 - Capacidad de gestión de la información.
- G7 - Resolución de problemas.
- G8 - Toma de decisiones.
- G9 - Trabajo en equipo.
- G12 - Aprendizaje autónomo.
- G14 - Razonamiento crítico.
- G18 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.
- G20 - Uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información.
- G21 - Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT1 - Que los estudiantes hayan desarrollado y demostrado poseer habilidades de aprendizaje y conocimientos procedentes de su campo de estudio, siendo capaces de aplicarlos en su trabajo, interpretando datos relevantes para emitir juicios de temas de diversa índole pudiendo transmitirlos a un público tanto especializado como no especializado.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- E1 - Capacidad de aplicar los principios básicos de la Física, la 4, las Matemáticas, la Biología, y la 1 al conocimiento del Medio.
- E3 - Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
- E5 - Capacidad de identificar y valorar los costes ambientales.
- E6 - Capacidad de evaluar la interacción entre medio natural y sociedad.
- E10 - Capacidad de realizar evaluaciones de impacto ambiental.
- E15 - Capacidad de planificación, gestión y conservación de bienes, servicios y recursos naturales: Planificación, gestión y conservación de recursos naturales. Análisis de explotación de los recursos en el contexto del desarrollo sostenible. Gestión del medio natural. Gestión, abastecimiento y tratamiento de recursos hídricos.
- E19 - Capacidad en la elaboración e interpretación de cartografías temáticas.

TEMARIO Y DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

TEORÍA

Bloque I: Contaminación Acústica

Tema 1: Conceptos Básicos de acústica

Tema 2: Acústica fisiológica

Tema 3: Análisis, control y protección frente a los ruidos

Tema 4: Análisis y discusión de la normativa actual

Tema 5: Elaboración de informes de estudios acústicos; aplicación práctica.

Bloque II: Contaminación Radiactiva

Tema 6: Bases de radiactividad y fuentes de radiación ionizante

Tema 7: Medida de la radiación ionizante

Tema 8: Efectos Biológicos de la Radiación ionizante

Tema 9: Bases de la Protección Radiológica

Tema 10: Elaboración de informes de estudios de actividades NORM; aplicación práctica.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Se impartirán 4 sesiones de 2.5 horas de entre las aquí expuestas:

Bloque I: Contaminación Acústica

P1: Manejo del sonómetro; medida de parámetros acústicos

P2: Medida de tiempos de reverberación y aislamiento acústico de edificios, o trabajo práctico de un estudio de acústica.

Bloque II: Contaminación Radiactiva

P3: Medida de la radiactividad; el detector Geiger y los monitores de tasa de dosis.

P4: Experiencias con detectores de radiación ionizante; leyes de la distancia y autoabsorción

PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA

No procede

PRÁCTICAS DE CAMPO

Si bien no se contemplan en la Memoria del Título las prácticas de campo para esta materia, cada curso se estudiará la posibilidad de sustituir alguna sesión de laboratorio por visita a instalaciones radiactivas de interés (hospitales, empresas de gammagrafía, almacenamientos de residuos radiactivos, centrales nucleares, etc.). Visita a una instalación radiactiva (ver



Universidad
de Huelva

Grado en CIENCIAS AMBIENTALES

Curso 2020/2021



sección prácticas de campo).

METODOLOGÍA DOCENTE

Grupo grande	<ul style="list-style-type: none">• Método expositivo (lección magistral).• Exposiciones audiovisuales.• Estudio de casos.• Resolución de ejercicios y problemas.• Ejercicios de autoevaluación, resolución de dudas.• Realización de proyectos.• Visitas a centros, instituciones, empresas u otros lugares de interés docente.• Aprendizaje autónomo.• Atención personalizada a los estudiantes.
Grupo reducido	<ul style="list-style-type: none">• Método expositivo (lección magistral).• Exposiciones audiovisuales.• Realización de seminarios, talleres o debates.• Estudio de casos.• Resolución de ejercicios y problemas.• Ejercicios de autoevaluación, resolución de dudas.• Realización de proyectos.• Ejercitar, ensayar y poner en práctica conocimientos previos y aplicar métodos propios de la disciplina.• Visitas a centros, instituciones, empresas u otros lugares de interés docente.• Aprendizaje autónomo.• Aprendizaje cooperativo.• Atención personalizada a los estudiantes.
Prácticas de laboratorio	<ul style="list-style-type: none">• Exposiciones audiovisuales.• Realización de seminarios, talleres o debates.• Estudio de casos.• Resolución de ejercicios y problemas.• Ejercicios de autoevaluación, resolución de dudas.• Realización de proyectos.• Ejercitar, ensayar y poner en práctica conocimientos previos y aplicar métodos propios de la disciplina.• Visitas a centros, instituciones, empresas u otros lugares de interés docente.• Aprendizaje autónomo.• Aprendizaje cooperativo.• Atención personalizada a los estudiantes.
Prácticas de campo	<ul style="list-style-type: none">• Visitas a centros, instituciones, empresas u otros lugares de interés docente.

CRONOGRAMA ORIENTATIVO I



Universidad
de Huelva

Grado en CIENCIAS AMBIENTALES

Curso 2020/2021



SEMANAS (S):	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
GRUPO GRANDE	T1	T2	T3	T4			T5	T6	T7	T8					
GRUPO REDUCIDO					T1-4	T1-4					T5-8	T5-8			
PRÁCTICAS DE LABORATORIO											S1	S2	S3	S4	
PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA															
PRÁCTICAS DE CAMPO															

EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

PRIMERA EVALUACIÓN ORDINARIA (FEBRERO/JUNIO)

EVALUACIÓN CONTINUA

Evaluación de actividades académicamente dirigidas (AD) (40%)

Examen del contenido teórico de la materia (ET) (35%)

Evaluación de informes de prácticas de laboratorio (PL) (25%)

En consecuencia la nota final de la materia (NF) se obtiene a partir de la siguiente formula:

$$NF = 0,4 \cdot AD + 0,35 \cdot ET + 0,25 \cdot PL$$

EVALUACIÓN FINAL

Examen del contenido teórico de la materia (NT) (75%) - Examen sobre prácticas de laboratorio (NP) (25%)

¿Contempla una evaluación parcial?

NO

SEGUNDA EVALUACIÓN ORDINARIA

Evaluación de actividades académicamente dirigidas (AD) (40%)

Examen del contenido teórico de la materia (ET) (35%)

Evaluación de informes de prácticas de laboratorio (PL) (25%)

En consecuencia la nota final de la materia (NF) se obtiene a partir de la siguiente formula:

$$NF = 0,4 \cdot AD + 0,35 \cdot ET + 0,25 \cdot PL$$

Si el alumno no ha realizado las actividades académicamente dirigidas o las practicas podrá optar por pasar el correspondiente porcentaje al examen de teoría y/o a un examen de prácticas, tal y como se hace en la evaluación final única.

TERCERA EVALUACIÓN ORDINARIA Y OTRAS EVALUACIONES

Examen del contenido teórico de la materia (NT) (75%) - Examen sobre prácticas de laboratorio (NP) (25%)

OTROS CRITERIOS DE EVALUACIÓN



Universidad
de Huelva

Grado en CIENCIAS AMBIENTALES

Curso 2020/2021



¿Contempla la posibilidad de subir nota una vez realizadas las pruebas?

NO

Requisitos para la concesión de matrícula de honor

Nota final superior a 9.5

REFERENCIAS

BÁSICAS

Contaminación Acústica:

- Ayuntamiento de Madrid. Diagnóstico de la situación acústica actual del municipio de Madrid. Agenda 21. 2002.
- Behar A. "El ruido y su control". Ed. Trillas. México. 1994.
- Bolívar Raya, J.P. Apuntes de Contaminación Acústica. Universidad de Huelva. 2001.
- Harris C.M. "Manual de medidas acústicas y control del ruido". Ed. McGraw-Hill. Madrid. 1995.
- Llinares J., A. Llopis y J. Sancho. "Acústica arquitectónica y urbanística". Ed. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia. 1991.
- Ochoa J.M. y F. Bolaños. "Medida y control del ruido". Ed. Marcombo. Barcelona. 1990.
- Parrondo Gayo, Jorge Luís y otros. Acústica Ambiental. Ed. Textos Universitarios EUDINO. Universidad de Oviedo. 2006.
- Recuero Pérez M. "Ingeniería Acústica", Ed. Paraninfo, 1995.
- Turner J.D. y Pretlove A.J. Acoustics for Engineers. McMillan, 1991.
- Walker J. y Flindell I. Noise Pollution. John Wiley and Sons. 2001.

Contaminación Radiactiva:

- Atwood D.A (ed). RADIONUCLIDES IN THE ENVIRONMENT. Wiley,2010
- Aguado J.L., E. G. de San Miguel. APUNTES DE RADIATIVIDAD AMBIENTAL. Dpto. Física Aplicada, Universidad de Huelva. ISBN: 8460099393. Huelva, 2003.
- Ortega X. y J. Jorba (eds.). LAS RADIACIONES IONIZANTES: SU UTILIZACIÓN Y RIESGOS. Edicions UPC. Barcelona, 1996.
- Shaw M. y Amalia Williard. PRÁCTICAS DE FÍSICA NUCLEAR. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid, 1993.



Universidad
de Huelva

Grado en CIENCIAS AMBIENTALES

Curso 2020/2021



ESPECÍFICAS

No procede

OTROS RECURSOS

<http://www.elruido.es/>

Consejo de Seguridad Nuclear: <http://www.csn.es>