

# **Facultad de Ciencias**

## **Grado en Ciencias Ambientales**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Contaminación Física**  
**(2022 - 2023)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura: Contaminación Física</b>	<b>Código: 329559201</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Facultad de Ciencias</b></li> <li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Ciencias</b></li> <li>- Titulación: <b>Grado en Ciencias Ambientales</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2013 (Publicado en 2014-04-28)</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ciencias</b></li> <li>- Itinerario / Intensificación:</li> <li>- Departamento/s: <b>Física</b></li> <li>- Área/s de conocimiento: <b>Física Aplicada</b></li> <li>- Curso: <b>4</b></li> <li>- Carácter: <b>Optativa</b></li> <li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li> <li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li> <li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> <li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li> </ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: JUAN CARLOS GUERRA GARCIA</b>
- Grupo: <b>1, PA101, PE101, TU101</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>JUAN CARLOS</b></li> <li>- Apellido: <b>GUERRA GARCIA</b></li> <li>- Departamento: <b>Física</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Física Aplicada</b></li> </ul>
<b>Contacto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>922 3182 47</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <a href="mailto:jcguerra@ull.edu.es">jcguerra@ull.edu.es</a></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> </ul>
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	14:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	38
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	14:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	38

Observaciones: Por razones de docencia y actividades de investigación del profesor estas tutorías se podrán modificar puntualmente a lo largo del curso, para lo cual el profesor avisará al alumnado con la antelación suficiente.

#### Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	38
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	38

Observaciones: Por razones de docencia y actividades de investigación del profesor estas tutorías se podrán modificar puntualmente a lo largo del curso, para lo cual el profesor avisará al alumnado con la antelación suficiente.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Gestión de Aguas y Residuos**  
Perfil profesional:

#### 5. Competencias

##### Específica

**CE03** - Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio y la instrumentación básica en física, química y biología  
**CE18** - Conocimiento e interpretación de la legislación ambiental básica  
**CE23** - Conocer las técnicas de análisis y cuantificación de la contaminación  
**CE40** - Manejo de técnicas instrumentales de análisis y cuantificación de contaminantes

##### Específica de optativa

**CEOP09** - Análisis de la contaminación lumínica y acústica

#### General

**CG01** - Capacidad de análisis y síntesis

**CG02** - Capacidad de organización y planificación

**CG05** - Capacidad de Gestión de la Información

**CG08** - Trabajo en equipo

**CG12** - Razonamiento crítico

**CG13** - Aprendizaje autónomo

**CG19** - Sensibilidad hacia temas medioambientales

**CG20** - Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica

**CG27** - Capacidad para entender y expresar en inglés conceptos del ámbito de Ciencias Ambientales

#### Básica

**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

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### PARTE TEORICA

**Tema 0.** Introducción General a la Asignatura.

#### **MODULO I Contaminación Electromagnética**

**Tema 1.** Introducción y Conceptos Básicos

**Tema 2.** Tecnologías Generadoras de C.E.M.

**Tema 3.** Efectos Biológicos. Normativa y Estándares

**Tema 4.** Dispositivos de Medida

#### **MODULO II Contaminación Acústica**

**Tema 5.** Introducción y Conceptos Básicos

**Tema 6.** Ruido y Vibraciones. Aspectos físicos

**Tema 7.** Efectos del Ruido sobre la Salud. Normativa

**Tema 8.** Equipos de Medida.

#### **MODULO III Contaminación Radiactiva**

**Tema 9.** Introducción y Conceptos Básicos de Física Nuclear. Radiactividad

**Tema 10.** Contaminación Radiactiva. Fuentes Naturales y Antrópicas

**Tema 11.** Efectos Biológicos de la Radiación Ionizante. Normativa Básica

**Tema 12.** Instrumentación para la Medida de la Radiactividad

#### PRACTICAS

1. Métodos e instrumentación para la medida de C.E.M
2. Métodos e instrumentación para la medida de Contaminación Acústica
3. Métodos e instrumentación para la medida de Contaminación Radiactiva.
4. Medida y análisis de un caso práctico de Contaminación Física.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Las actividades previstas a desarrollar en inglés serán:

- Guiones de prácticas y apartado de resumen en los informes de los grupos.
- Parte de la documentación relativa al análisis y estudio de casos se dará en inglés.

### 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

#### Descripción

La metodología docente consistirá en:

- Clases Teóricas, para la exposición de los contenidos de la asignatura.
- Clases prácticas de aula, destinadas al análisis y resolución de casos prácticos, para aplicar los contenidos desarrollados en las clases teóricas.
- Clases prácticas de laboratorio. La metodología utilizada en prácticas consistirá en la presentación de un guión explicativo del trabajo planteado en cada sesión. Se pedirá al grupo la realización de un informe de la práctica realizada que será evaluado.
- Tutorías, con el fin de orientar y asesorar a los estudiantes en el seguimiento de la asignatura y atender las consultas relativas a las actividades propuestas.

#### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	25,00	35,00	60,0	[CG01], [CG12], [CG13], [CG27], [CG19], [CB3], [CE18], [CG02], [CE23], [CE40], [CEOP09]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	10,00	15,00	25,0	[CG01], [CG08], [CG12], [CG13], [CG20], [CG27], [CG19], [CB3], [CG02], [CG05], [CE03], [CE23], [CE40], [CEOP09]

Realización de seminarios u otras actividades complementarias	10,00	15,00	25,0	[CG01], [CG08], [CG12], [CG13], [CG20], [CG27], [CG19], [CB3], [CG02], [CG05], [CE03]
Realización de exámenes	5,00	25,00	30,0	[CG01], [CG12], [CG13], [CG20], [CG19], [CG02], [CG05], [CE03]
Asistencia a tutorías	10,00	0,00	10,0	[CG12], [CG19], [CE03]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Amando Garcia Rodriguez, La Contaminación Acustica. Servicio de Publicaciones, Universidad de Valencia, 1988. ISBN 84-370-0388-1.
- Domenech Pascual, Gabriel. El Control Municipal de la Contaminacion Electromagnetica . Derecho del medio ambiente y administración local. Fundacion Democracia y Gobierno Local, 2006.
- Mariano Seoanez Calvo et. al, Ingeniería del Medio Ambiente Aplicada al Medio Natural Continental. Editorial Mundi-Prensa, 2ª Edicion. I.S.B.N.: 84-7114-796-3. 1999.

### Bibliografía Complementaria

- Baro Casanovas J. et al. Origen y gestion de residuos radiactivos. Edit.: Colegio Oficial de Fisicos, 2000. ISBN: 84-87338-02-X.
- Colegio Oficial de Ingenieros Tecnicos de Telecomunicacion, COITT (2008). Libro blanco sobre los efectos del ruido ambiental en la sociedad y su percepcion por parte de la ciudadanía. Madrid: COITT.
- Cyril M. Harris. Handbook of acoustical measurements and noise control. McGraw-Hill, 1991
- Garcia Sanz, Benjamin y Garrido, Fco. Javier. La Contaminacion Acustica en nuestras ciudades. Fundación La Caixa, 2003.
- Garcia Sencherms, A. Contaminacion por ruido y vibraciones. Curso sobre evaluaciones de impacto ambiental. Unidad 10. 2ª edicion. Direccion General de Medio Ambiente, MOPU, Madrid, 1985.
- Knoll G. Radiation detection and measurement. John Wiley and sons, Inc.
- Smith F.A. A primer in Applied Radiation Physics. World Scientific. ISBN 981-02-3712-X
- Sociedad Española de Acustica (SEA). Acústica Ambiental: analisis, legislacion y soluciones, 2009. ISBN: 978-84-87985-18-8.

### Otros Recursos

La asignatura se apoya en el uso de un aula virtual. En esta aula virtual, para cada capitulo, esta disponible una guia de contenidos, presentaciones de clase y otros documentos de interes relacionados con los distintos temas tratados.

Sistema de información sobre contaminación Acústica - CEDEX- (<http://sicaweb.cedex.es/>)  
Sociedad española de Acústica ( <http://www.sea-acustica.es/>)

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOULL de 23 de junio de 2022).

#### EVALUACIÓN CONTINUA (EC)

La evaluación continua de la asignatura se divide en los siguientes bloques:

- Pruebas de respuesta corta (30%): Estas pruebas consistirán en la resolución de cuestiones y problemas relacionadas con los distintos módulos en que se divide la asignatura y que se realizarán en las semanas siguientes a la impartición de los mismos (on line a través del aula virtual). Se realizarán 3 pruebas por cada uno de los módulos del programa teórico : Prueba 1 (10%) a realizar en la semana 6; Prueba 2 (10%) a realizar en la semana 11; Prueba 3 (10%) a realizar en la semana 15.
- Prácticas de laboratorio(20 %): las prácticas de laboratorio son obligatorias y se realizarán en grupo durante las fechas establecidas dentro del periodo lectivo. La evaluación de las prácticas incluye la evaluación de los informes de cada práctica (80 %) así como la evaluación continua del trabajo en el laboratorio durante las sesiones de prácticas (20 %).
- Examen de convocatoria (50 %): En el examen de la convocatoria se evaluarán todos los contenidos de la asignatura y consiste en pruebas tipo test, de respuesta corta y resolución de problemas. Para proceder a la evaluación final del estudiante será necesario obtener una calificación mínima de 5 (sobre un máximo de 10) en el examen de convocatoria. En caso de no cumplir este requisito, la calificación final será el 50% de la obtenida en el examen.

Todo el alumnado está sujeto a EC en la 1ª convocatoria de la asignatura, salvo quienes se acojan a la evaluación única (EU), lo cual tendrá que ser comunicado por el propio alumnado en el plazo de un mes a partir del inicio del cuatrimestre. Se entenderá agotada la convocatoria desde que el alumnado se presente a las tres pruebas de respuesta corta que se realizarán a lo largo del cuatrimestre.

#### EVALUACION ÚNICA (EU)

La evaluación única de la asignatura se divide en los siguientes bloques:

- Examen único (80%): consistirá en un examen en que se evaluarán todos los contenidos de la asignatura. Para proceder a la evaluación final del estudiante será necesario obtener una calificación mínima de 5 (sobre un máximo de 10) en el examen de convocatoria
- Prácticas (20%): a realizar durante las fechas establecidas dentro del periodo lectivo previamente al examen de evaluación única. En caso de no poder asistir a las mismas en las fechas establecidas (por motivos suficientemente justificados) se fijará día y hora para la evaluación de las mismas en la laboratorio.

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CG01], [CG12], [CG13], [CG27], [CG02], [CG05]	Prueba escrita que abarca los tres módulos de la asignatura (teoría y problemas).	50,00 %

Pruebas de respuesta corta	[CG01], [CG12], [CG13], [CG27], [CE18], [CG02], [CG05]	Prueba a realizar a través del aula virtual consistente en cuestionarios de respuesta corta	30,00 %
Informes memorias de prácticas	[CG01], [CG08], [CG12], [CG13], [CG20], [CG27], [CG19], [CB3], [CE18], [CG02], [CG05], [CE03], [CE23], [CE40], [CEOP09]	Se valorará la correcta realización de los informes de prácticas, tanto en la exposición de los contenidos, como en el tratamiento de los datos experimentales.	20,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

- Comprender con cierto grado de rigurosidad la contaminación física del medio y como altera el equilibrio natural del entorno en el que se desenvuelve la vida.
- Conocer la contaminación física producida por las radiaciones no ionizantes y su forma de medirla.
- Conocer la contaminación acústica y su forma de medirla.
- Conocer la contaminación física producida por las radiaciones ionizantes así como el tratamiento de los residuos radiactivos.
- Aprendizaje del manejo de instrumentos de medida utilizados en la cuantificación de los posibles contaminantes físicos e interpretación de los datos experimentales.
- Conocer la normativa comunitaria, nacional y/o autonómica en materia de contaminación física.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La asignatura se desarrolla durante las 14 semanas correspondientes al primer cuatrimestre de acuerdo con la siguiente estructura:

- Clases de teoría: 2 (3) horas por semana.
- Clases prácticas de aula: 1 (2) horas por semana al final de cada tema principalmente.
- Clases prácticas de laboratorio: el lugar y calendario será comunicado oportunamente.

\* La distribución de temas y actividades por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 0 Tema 1	Clases de teoría (3h) Seminario (1h)	4.00	6.00	10.00



Semana 2:	Tema 2	Clases de teoría (2h) Seminario (1h)	3.00	4.00	7.00
Semana 3:	Tema 2	Clases de teoría (2h) Tutoría (1h)	3.00	4.00	7.00
Semana 4:	Tema 3	Clases de teoría (3h) Seminario (1h) Tutoría (1h)	5.00	7.00	12.00
Semana 5:	Tema 4	Clases de teoría (1h) Seminario (2h) Prácticas de Lab. (2.5h)	5.50	8.50	14.00
Semana 6:	Tema 5	Clases de teoría (2h) Tutoría (1h)	3.00	4.00	7.00
Semana 7:	Tema 6	Clases de teoría (1h) Seminario (1h) Tutoría (1h)	3.00	5.00	8.00
Semana 8:	Tema 6	Clases de teoría (2h) Tutoría (1h)	3.00	4.00	7.00
Semana 9:	Tema 7	Clases de teoría (2h) Tutoría (1h)	3.00	4.00	7.00
Semana 10:	Tema 8	Clases de teoría (1h) Seminario (1h) Tutoría (1h) Prácticas Lab. (5h)	8.00	10.00	18.00
Semana 11:	Tema 9	Seminario (1h) Tutoría (1h)	2.00	4.00	6.00
Semana 12:	Tema 10	Clases de teoría (2h) Tutoría (1h)	3.00	4.00	7.00
Semana 13:	Tema 10 Tema 11	Clase de teoría (1h) Seminario (1h)	2.00	3.00	5.00
Semana 14:	Tema 11 Tema 12	Clases de teoría (1h) Seminario (1h) Tutoría (1h) Prácticas Lab. (2.5h)	5.50	7.50	13.00

Semana 15:	Exámenes y Revisión	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación. Entrega informe prácticas de campo	7.00	15.00	22.00
Total			60.00	90.00	150.00