

# BASES FÍSICAS DEL MEDIO AMBIENTE

Curso 2010/2011

(Código: 61011041)

## 1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

El medio ambiente está configurado por fenómenos naturales (astronómicos, geológicos, atmosféricos, magnéticos, etc.) que responden a las leyes de la física. Incluso los efectos de las actuaciones del hombre sobre el medio ambiente deben estar sometidos a dichas leyes. Por lo tanto, es necesario un mínimo conocimiento de las leyes de la física para describir el medio ambiente y sus cambios. Proporcionar estos conocimientos es el objetivo de esta asignatura.

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Dado su carácter fundamental, la asignatura Bases Físicas del Medio Ambiente es una asignatura obligatoria del primer semestre del primer curso del Grado en Ciencias Ambientales. La asignatura tiene asignados 6 créditos que forman parte de los créditos básicos que se reconocen automáticamente en cualquier Grado del área de conocimiento de Ciencias.

Los conocimientos adquiridos en esta asignatura aportarán al alumno los fundamentos para abordar el estudio de la dinámica de la atmósfera y la hidrosfera, fuentes de energía, transporte de contaminantes, contaminación sonora, contaminación radiactiva, campos electromagnéticos, etc., así como para comprender los fenómenos físicos que condicionan los sistemas ambientales, temas que constituyen los contenidos de otras asignaturas del plan de estudios: Bases de la Ingeniería Ambiental, Meteorología y Climatología, y Contaminación por Agentes Físicos, de segundo curso, y Energía y Medio Ambiente, y Contaminación atmosférica, de tercer curso.

Asimismo, esta asignatura desarrolla competencias tales como la habilidad para interpretar datos y analizar las relaciones entre fenómenos. Tales competencias resultan especialmente importantes para otras asignaturas como Cambio Climático y Cambio Global, y Modelización y Simulación de Sistemas Ambientales.

Parte de los créditos asignados a esta asignatura corresponde a prácticas de laboratorio, que tienen por objetivo introducir a los alumnos en el trabajo experimental, y especialmente en la recogida y tratamiento de datos. La organización de estas prácticas es competencia de los Centros Asociados. La realización de las mismas por parte de los alumnos requiere varias sesiones presenciales en el laboratorio en las fechas que determine el Centro Asociado correspondiente.

## 3. REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

El contenido de la asignatura es un repaso y desarrollo de algunos de los temas que se estudian en la asignatura de física del bachillerato de Ciencia y Tecnología. Por ello es absolutamente recomendable que los alumnos hayan cursado dicho bachillerato. Quienes no lo hayan hecho deberán tener cuando menos un buen conocimiento de los contenidos de física y matemáticas que se estudian en el mismo.

Es conveniente que los alumnos entren en el curso 0 de física que se encuentra en la página web de la UNED y que hagan los ejercicios de autoevaluación. Con esto podrán hacerse una idea de si están preparados para abordar la asignatura.



Asimismo es conveniente que el alumno sepa utilizar algún procesador de textos estándar, lo que facilitará la comunicación y la realización de las tareas propuestas en el Curso Virtual

#### 4.RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Una vez cursada la asignatura, el alumno habrá alcanzado los siguientes resultados:

Sabrán determinar si una ecuación es dimensionalmente correcta y utilizar las unidades adecuadas

Sabrán aplicar las leyes de conservación para estudiar el movimiento de una partícula y un sistema de partículas.

Entenderá la idea de potencial, del que derivan las fuerzas conservativas.

Conocerá la fenomenología básica del movimiento oscilatorio, incluyendo las oscilaciones amortiguadas, forzadas y el fenómeno de resonancia.

Sabrán determinar las características de una onda a partir de su ecuación.

Sabrán componer ondas armónicas que den lugar a pulsos y a ondas estacionarias.

Conocerá los conceptos de campo y de potencial eléctrico, y la relación entre ambos.

Sabrán aplicar el teorema de Gauss y el de Ampère a sistemas sencillos con simetría.

Conocerá la ley de Ohm y la ley de Joule para la corriente eléctrica.

Entenderá la diferencia entre materiales dieléctricos y conductores.

Conocerá la fuerza que ejerce un campo magnético sobre una carga en movimiento.

Conocerá el campo magnético creado por una corriente eléctrica.

Conocerá la idea de inducción mutua y autoinducción.

Conocerá los distintos tipos de radiación electromagnética (el espectro de la radiación) y sus efectos.

Entenderá las magnitudes termodinámicas como promedios de magnitudes mecánicas de partículas.

Conocerá la ecuación de estado de los gases perfectos.

Entenderá el primer principio de la termodinámica como principio de conservación de la energía

Entenderá el concepto de entropía y su interpretación estadística.

Conocerá los procesos termodinámicos más generales (adiabáticos, isotermos,...), y el ciclo de Carnot.

Entenderá los cambios de fase de una sustancia.

Conocerá los fundamentos de la mecánica de fluidos

Sabrán aplicar las leyes de la hidrostática y de la mecánica de fluidos para resolver problemas de flotabilidad y flujos laminares.



Entenderá el efecto de la viscosidad en el flujo de los fluidos.

## 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

### Parte I. Mecánica

1. Sistemas de unidades. Dimensiones de las magnitudes físicas.
2. Cinemática.
3. Dinámica.

### Parte II. Vibraciones y Ondas

1. Oscilaciones.
2. Ondas.
3. Interferencia, pulsaciones y ondas estacionarias.

### Parte III. Campos eléctricos y magnéticos

1. La interacción eléctrica.
2. Corriente eléctrica.
3. Campo magnético.
4. Inducción magnética
5. Campo electromagnético y radiación electromagnética.

### Parte IV. Termodinámica

1. Propiedades termodinámicas de la materia.
2. Equilibrio térmico y mecánico.
3. Equilibrio térmico en presencia de gravedad.
4. Calor, trabajo y máquinas térmicas
5. Cambios de fase

### Parte V. Física de fluidos

1. La dinámica de los fluidos
2. Fluidos ideales y fluidos reales
3. Termodinámica y dinámica de la atmósfera.

## 6. EQUIPO DOCENTE

- DATOS NO DISPONIBLES POR OBSOLESCENCIA

## 7. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

En el Curso Virtual se establece un calendario de estudio de la asignatura, con una estimación del tiempo que se debe dedicar a cada tema. Siguiendo el esquema temporal del calendario de la asignatura, el estudiante abordará de forma autónoma el estudio de los contenidos del libro de texto base. Como complemento, con cada tema se introducirá en el Curso un material complementario, consistente fundamentalmente en aplicaciones prácticas de las ideas teóricas, señalando en detalle cuáles son las ideas básicas que intervienen en cada resultado.

A través de las herramientas de comunicación del Curso Virtual los alumnos pueden plantear sus dudas al Equipo



Docente o a su profesor tutor. Además de resolver las dudas, el Equipo Docente abrirá Foros de Discusión específicos sobre los conceptos que parezcan presentar mayores dificultades. Se fomentará que sea la propia discusión entre los alumnos la que ayude a clarificar dichos conceptos; el Equipo Docente moderará la discusión y comentará las aportaciones más relevantes.

Asimismo en el Curso Virtual se introducirán ejercicios de autocomprobación mediante los cuales los alumnos puedan comprobar su grado de asimilación de los contenidos.

## 8.EVALUACIÓN

El estudiante puede optar por dos modalidades de evaluación:

Modalidad A: consistente en una parte de evaluación continua a través de actividades prácticas que tendrán lugar a lo largo del curso, y otra parte de evaluación asociada a la calificación de una prueba presencial.

Modalidad B: consistente en la realización de una prueba presencial única. Esta modalidad es la que permite cursar la asignatura a los estudiantes que por las circunstancias que sean no puedan realizar en los plazos establecidos las actividades propias de la evaluación continua de la modalidad A.

El alumno optará por la modalidad A desde el momento en que participe en alguna de las actividades que componen la evaluación continua. La elección de esta opción es irreversible. Lógicamente habrá optado por la modalidad B si se presenta a la prueba presencial sin haber realizado ninguna de las actividades evaluables propuestas.

### Evaluación continua

Los estudiantes que opten por la modalidad A, realizarán durante el curso dos actividades evaluables.

La primera consiste en una prueba objetiva (cuestiones cortas de respuesta múltiple), *on line*, sobre la materia correspondiente a la parte del temario que, según el calendario del curso, se haya impartido en el momento en el que se celebra la prueba. La calificación máxima de esta prueba es de 1 punto (10% de la calificación final), siempre que en la prueba presencial se supere la calificación de corte.

La segunda actividad será una prueba en la que el estudiante resuelva problemas similares en dificultad a los que se plantearán en la prueba presencial. El alumno realizará la actividad en un plazo de 72 horas. La descarga de los enunciados y la presentación de la solución se realizará a través de la plataforma del curso virtual. En el Curso Virtual se notificará tanto la fecha de comienzo de la actividad como la de su entrega. Esta prueba será calificada por el profesor tutor del alumno, con una calificación de cero a dos puntos, lo que supone una contribución del 20% a la nota final, siempre que en la prueba presencial se supere la calificación de corte.

La calificación obtenida en la evaluación continua durante el curso se conservará para la prueba presencial extraordinaria de septiembre. Si el alumno se presenta a dicha prueba y supera la calificación de corte, su nota será la suma de ambas calificaciones.

### La prueba presencial

En ambas modalidades, todos los alumnos realizarán la misma prueba presencial, según el sistema general de Pruebas Presenciales de la UNED. La prueba tiene una duración de dos horas, y consta de varias cuestiones y problemas teórico/prácticos relativos a todos los temas del programa.

El alumno que siga la modalidad A (evaluación continua) sólo deberá contestar a determinadas partes del examen. Las partes que debe responder y resolver el estudiante de la modalidad A estarán claramente indicadas en el examen por el equipo docente. La calificación máxima de esta prueba presencial será de 7 puntos, si bien se ha de obtener una calificación superior a 3 puntos (nota de corte) para que se pueda sumar a la correspondiente calificación de la evaluación



continua. Si no se supera la nota de corte, el alumno no podrá aprobar la asignatura.

Por su parte, el alumno que siga la modalidad B deberá contestar a todas las cuestiones y problemas que se propongan en el examen. La calificación máxima de la prueba será de 10 puntos.

#### Prácticas de laboratorio

Sea cual sea la modalidad escogida, para aprobar la asignatura es necesario haber realizado y aprobado las prácticas de laboratorio.

## 9. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788436233346

Título: BASES FÍSICAS DEL MEDIO AMBIENTE (1ª)

Autor/es: Español Garrigós, Pep ; García Sanz, José Javier ; Zúñiga López, Ignacio ;

Editorial: UNED

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

#### Comentarios y anexos:

Los contenidos detallados en el apartado correspondiente responden exactamente a los capítulos de estas Unidades Didácticas. No obstante, estos contenidos pueden encontrarse también en cualquier buen libro de Física General de nivel universitario, como los que se citan en la Bibliografía Complementaria.

## 10. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9788429144116

Título: FÍSICA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA. VOL. 1 (5ª)

Autor/es: Tipler, P. A. ;

Editorial: REVERTÉ

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788429144123

Título: FÍSICA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA. VOL. 2 (5ª Ed.)

Autor/es: Tipler, P. A. ;

Editorial: REVERTÉ



Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788448118174

Título: FÍSICA PARA CIENCIAS DE LA VIDA

Autor/es: Jou I Mirabent, David ; Llebot, Josep Enric ; Pérez García, Carlos ;

Editorial: : MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

### Comentarios y anexos:

Los libros de Tipler son excelentes libros de Física General que cubren un temario mucho más extenso que el de nuestra asignatura.

El libro de Jou, Llebot y Pérez-García contiene muchos ejemplos de aplicación a las ciencias de la vida.

## 11.RECURSOS DE APOYO

La asignatura se imparte virtualizada a través de la plataforma Alf, de modo que los alumnos tienen la posibilidad de entrar en cualquier momento en el Curso virtual y plantear sus consultas al equipo docente tanto en los Foros abiertos a tal efecto como a través del correo electrónico. Se recomienda vivamente la participación del alumno en las actividades del Curso Virtual. En este Curso el alumno podrá encontrar:

Información actualizada sobre aspectos relacionados con la organización académica del curso (fechas, exámenes, tablón de anuncios, novedades, etc).

Material didáctico específico para la asignatura.

Herramientas de autoevaluación para que el alumno pueda valorar su evolución en el curso.

Canales directos de comunicación con el Equipo Docente, el Profesor Tutor de su Centro Asociado y otros alumnos (foros, correo interno del Curso, etc).

Siendo una herramienta muy útil para el estudio y la participación de los estudiantes en la asignatura, el Curso Virtual se actualiza a lo largo del curso con nuevos contenidos y actividades.

Por otra parte los alumnos pueden acudir a las tutorías presenciales que organizan los Centros Asociados y utilizar los recursos bibliográficos y telemáticos que estos les brindan.



## 12.TUTORIZACIÓN

A cada alumno se le asigna en el momento de la matrícula un Profesor-Tutor al que puede plantear sus consultas sobre la asignatura a través del Curso Virtual. Asimismo, los Centros Asociados organizan tutorías presenciales.

Además, los alumnos pueden dirigirse al Equipo Docente de la Sede Central (ver apartado 6), preferentemente a través de los canales de comunicación del Curso Virtual. También pueden hacerlo por vía telefónica o en persona, dentro del siguiente horario:

Miércoles, excepto en vacaciones académicas, de 16 a 20 h.

En caso de que el miércoles sea día festivo, la guardia se realizará el siguiente día lectivo.

Dr. D. Javier García Sanz

Despacho 2.03. Facultad de Ciencias de la UNED. Paseo Senda del Rey 9 (junto al Puente de los Franceses). Madrid. Tel.: 91 398 71 25.

Dr. D. Pep Español Garrigós

Despacho 2.13. Facultad de Ciencias de la UNED. Paseo Senda del Rey 9 (junto al Puente de los Franceses). Madrid. Tel.: 91 398 71 33. [pep@fisfun.uned.es](mailto:pep@fisfun.uned.es)

Dr. D. Ignacio Zúñiga López

Despacho 2.11-B. Facultad de Ciencias de la UNED. Paseo Senda del Rey 9 (junto al Puente de los Franceses). Madrid. Tel.: 91 398 71 32. [izuniga.uned.es](mailto:izuniga.uned.es)

## 13.PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Como ya se ha dicho en el apartado Contextualización, parte de los créditos de la asignatura corresponden a prácticas de laboratorio. Las prácticas son organizadas, realizadas y evaluadas en los Centros Asociados. Es indispensable haber realizado las prácticas y obtenido una evaluación positiva en las mismas para aprobar la asignatura.

Los alumnos deben ponerse en contacto cuanto antes con su Centro Asociado correspondiente para recibir la información pertinente sobre lugar y fechas de realización.

