

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Grado:	Ciencias Ambientales
Doble Grado:	
Asignatura:	Física
Módulo:	Física
Departamento:	Sistemas Físicos, Químicos y Naturales
Año académico:	2011-12
Semestre:	Primer semestre
Créditos totales:	6 ECTS
Curso:	1º
Carácter:	Básica
Lengua de impartición:	Español

Modelo de docencia:	B1	
a. Enseñanzas Básicas (EB):		60%
b. Enseñanzas de Prácticas y Desarrollo (EPD):		40%
c. Actividades Dirigidas (AD):		0

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

2. EQUIPO DOCENTE

2.1. Responsable de la asignatura Feliciano de Soto Borrero

2.2. Profesores	
Nombre:	Feliciano de Soto Borrero
Centro:	Facultad de Ciencias Experimentales
Departamento:	Sistemas Físicos Químicos y Naturales
Área:	Física Aplicada
Categoría:	Profesor Contratado Doctor
Horario de tutorías:	Martes y viernes de 10:30 a 13:30
Número de despacho:	22.2.12
E-mail:	fcsotbor@upo.es
Teléfono:	954977553



GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

Nombre:	Santiago Hurtado Bermúdez
Centro:	Facultad de Ciencias Experimentales
Departamento:	Sistemas Físicos Químicos y Naturales
Área:	Física Aplicada
Categoría:	Profesor Asociado
Horario de tutorías:	Miércoles y jueves de 15:30 a 16:30
Número de despacho:	22.2.12
E-mail:	shurber@upo.es
Teléfono:	954977553
Nombre:	
Centro:	
Departamento:	
Área:	
Categoría:	
Horario de tutorías:	
Número de despacho:	
E-mail:	
Teléfono:	



GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

Nombre:	
Centro:	
Departamento:	
Área:	
Categoría:	
Horario de tutorías:	
Número de despacho:	
E-mail:	
Teléfono:	

--

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

3.1. Descripción de los objetivos

Al finalizar la asignatura de física, el alumno debe tener un manejo correcto y con soltura de los sistemas y cambios de unidades así como saber valorar el resultado cualitativo y cuantitativo de un experimento.

El alumno debe poseer una base adecuada de conocimientos en mecánica en general y de la mecánica de fluidos en particular para aplicarla a problemas de Ingeniería y Meteorología.

Debe tener asimismo una base adecuada de conocimientos en ondas, radiación y radioactividad, así como entender los conceptos fundamentales en electricidad y magnetismo con el fin de comprender el funcionamiento de las técnicas instrumentales que se utilizan habitualmente en ciencias experimentales.

Poseer una base adecuada de conocimientos en Termodinámica, con el fin de entender los fenómenos de conservación y los balances de materia y energía utilizados habitualmente en Química, Ingeniería o Meteorología.

3.2. Aportaciones al plan formativo

En el desarrollo de esta asignatura los alumnos deberán desarrollar un pensamiento crítico que puedan aplicar posteriormente a cualquier área del conocimiento o trabajo práctico. Se incentivarán el rigor, la exactitud de razonamientos y la creatividad como competencias actitudinales.

Dentro del plan formativo del graduado en ciencias ambientales la física cubre el primer tramo en las ciencias, el nivel más básico sobre el que posteriormente poder estudiar la meteorología, la química, medio físico o técnicas instrumentales que en gran medida se apoyan en las leyes físicas subyacentes.

3.3. Recomendaciones o conocimientos previos requeridos

Al tratarse de una asignatura de primer curso esta asignatura no posee requisitos para cursarla. No obstante es conveniente que el alumno esté familiarizado con la física y las matemáticas de bachillerato.

Se considerará al alumno competente en:

- Trigonometría
- Resolución de ecuaciones de primer y segundo grado



GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales
- Manipulación de expresiones algebraicas
- Logaritmos
- Cálculo vectorial
- Cinemática del punto

En caso de que algún alumno no se considere competente en estas materias, es recomendable que repase los conceptos/temas anteriores en libros de bachillerato o ESO.

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

4. COMPETENCIAS

4.1 Competencias de la Titulación que se desarrollan en la asignatura

Comunicación oral y escrita

Resolución de problemas y toma de decisiones

Trabajo en equipo

Razonamiento crítico

Dominar herramientas matemáticas (álgebra, cálculo) para la resolución de problemas relacionados con el medio ambiente.

Comprender las principales leyes de la Física.

Conocer y aplicar la terminología y unidades de medida en Ciencias Experimentales.

Dominar las destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio en Ciencias Experimentales

4.2. Competencias del Módulo que se desarrollan en la asignatura

Tener una adecuada comprensión del concepto de medida en ciencia, incluyendo el uso correcto de los distintos sistemas de unidades.

Conocer e identificar los procesos físicos involucrados en cualquier contexto relacionado con las Ciencias Ambientales, especialmente en aplicaciones relacionadas con la ingeniería, las técnicas analíticas, la meteorología y el cambio climático.

Conocer la base física de los citados procesos.

Saber valorar el efecto antropogénico en el clima

4.3. Competencias particulares de la asignatura

La formación de un profesional en ciencias ambientales en la actualidad debe incluir el conocimiento de las principales leyes de la física y poseer un adecuado conocimiento del método científico, la teoría de la medida y manejo de unidades. En particular, se trabajarán las siguientes competencias específicas:

- Tener una adecuada comprensión del concepto de medida en ciencia, incluyendo el uso correcto de los distintos sistemas de unidades.
- Conocer e identificar los procesos físicos involucrados en cualquier contexto relacionado con las Ciencias Ambientales, especialmente en aplicaciones relacionadas con la ingeniería, las técnicas analíticas, la meteorología y el cambio climático.



GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

- Conocer la base física de los citados procesos
- Resolver problemas físicos aplicados a situaciones ideales y/o reales relacionadas con el medio ambiente
- Comprender las implicaciones de las principales leyes de la física y valorar su significado, en particular en lo que respecta al estudio del medio ambiente

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)

El temario se dividirá en cinco grandes bloques cuyos epígrafes se detallan a continuación:

Bloque 1: Mecánica.

Introducción y conceptos fundamentales: Definición de Física y su relación con las demás ciencias. Método científico. Sistemas de unidades. Repaso de escalares y vectores.

Cinemática: Posición, velocidad y aceleración. Movimientos uniforme, uniformemente acelerado y circular. Movimiento armónico simple. Efectos fisiológicos de la aceleración.

Dinámica: Leyes de Newton. Trabajo y energía. Fuerzas conservativas. Energía potencial. Conservación de la energía mecánica. Campo gravitatorio. Elasticidad. Tasas metabólicas. Contenido energético de los alimentos.

Bloque 2: dinámica de fluidos

Estática de fluidos: Concepto de fluido. Presión hidrostática. Principio de Pascal.

Principio de Arquímedes. Presión atmosférica.

Dinámica de fluidos. Caudal. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli.

Aplicaciones.

Fluidos reales. Viscosidad. Número de Reynolds. Ley de Poiseuille. Fuerzas de arrastre viscosas. Superficies e interfases. Tensión superficial. Ley de Young-Laplace. Mojado y capilaridad.

Bloque 3: Electromagnetismo

Campo eléctrico. Ley de Coulomb. Líneas de campo. Potencial eléctrico. Medios materiales.

Corriente eléctrica. Circuitos de corriente continua. Ley de Ohm. Resistividad. Efectos fisiológicos de la corriente eléctrica.

Campo magnético. Fuerza de Lorentz. Inducción magnética: Ley de Faraday-Lenz.

Generación de energía eléctrica.

Bloque 4. Termodinámica

Sistemas, variables y procesos termodinámicos. Equilibrio termodinámico. Concepto de temperatura: principio cero.

Trabajo termodinámico. Energía mecánica y calor. Capacidad calorífica y calor específico. Energía interna: Primer principio de la termodinámica.

Segundo principio de la Termodinámica. Máquinas térmicas. Concepto de entropía.

Cambios de fase. Diagramas de fase de sustancias puras. Presión de vapor.

La tierra como sistema termodinámico.

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

Bloque 5: Ondas y radiación

Ondas: Movimiento ondulatorio. Características de las ondas. Tipos de ondas.

Superposición e Interferencia. Ondas estacionarias.

Ondas sonoras. Intensidad. Propiedades del sonido: escala de decibelios. Ruido y su atenuación.

Ondas electromagnéticas. Óptica. Reflexión. Ley de Snell. Lentes. Trazado de rayos.

Funcionamiento de aparatos ópticos.

Física Nuclear. Energía de enlace. Reacciones nucleares. Radiactividad. Actividad y Semivida. Radiactividad y medio ambiente.

Prácticas

Las prácticas de laboratorio están pensadas para que el estudiante pueda comprobar que los conceptos dados en clase se derivan del experimento, procurándose que éstas cubran todo o casi todo el temario de teoría. Se realizarán seis prácticas de tres horas cada una con arreglo al siguiente orden:

EPD 1: Experiencia de Galileo. Determinación de la gravedad terrestre

EPD 2: Fluidos

EPD 3: Taller de resolución de problemas

EPD 4: Circuitos de CC y medida del campo magnético terrestre

EPD 5: Ondas

EPD 6: Taller de resolución de problemas

Cada práctica se realizará en la medida de lo posible después de haber dado en clase la parte de teoría correspondiente. Las sesiones 1,2,4 y 5 serán prácticas de laboratorio, mientras que las sesiones 3 y 6 serán seminarios de resolución de casos prácticos.

6. METODOLOGÍA Y RECURSOS

La docencia presencial de la asignatura se divide en:

- Enseñanzas Básicas, EB, consistentes en clases de teoría y problemas y
- Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo, EPD, que consistirán en sesiones prácticas en el laboratorio y talleres de resolución de problemas. En ambos casos se primará la participación activa del alumnado.

La docencia de la asignatura hará uso asimismo de las herramientas y tecnologías informáticas a la disposición del profesorado para facilitar el estudio y la comunicación entre alumno y profesor y entre los alumnos. En particular la plataforma WebCT servirá como repositorio de contenidos y medio de comunicación y evaluación.



GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

Las tutorías, los foros de WebCT y el correo electrónico estarán a disposición de los alumnos para resolver dudas en todo momento.

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

7. EVALUACIÓN

Convocatoria de febrero

La evaluación de la asignatura se realizará por medio de una evaluación continua consistente en:

- Exámenes virtuales que el alumno deberá resolver a través de WebCT en el que el alumno debe demostrar su competencia en la resolución de problemas tratados en las enseñanzas básicas y prácticas (20% de la nota)
- Evaluación continuada en las sesiones prácticas y talleres de resolución de problemas, por medio de la entrega de los resultados obtenidos por el grupo de trabajo en el propio laboratorio (30% de la nota). La asistencia a las sesiones de laboratorio se considerará obligatoria para aprobar la asignatura.
- Un examen escrito acerca de los contenidos vistos en clase de teoría, problemas y prácticas (50% de la nota). Para que la asignatura esté aprobada la nota de este examen debe ser como mínimo de 4 puntos sobre 10.

Para aprobar la asignatura la nota final obtenida debe ser igual o superior a 5 puntos sobre 10.

Convocatoria de julio

La convocatoria de julio se registrará por los mismos criterios que la de febrero. Los alumnos que lo deseen podrán optar por realizar un examen virtual para recuperar la nota de los exámenes virtuales así como un examen escrito de prácticas si así lo desean. En caso de realizar estos exámenes los alumnos renuncian expresamente a las calificaciones obtenidas en febrero.

8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

Como apoyo a las explicaciones dadas en clase los estudiantes pueden también consultar el siguiente texto, que se hallará disponible en la biblioteca de la universidad:

- Andrew Rex, Richard Wolfson, “Fundamentos de Física”. Editorial Pearson Addison Wesley (2011).
- Giancoli, D.G. “Física para universitarios” (2 volúmenes). Tercera edición. Editorial Prentice Hall (2002)



GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

- Olga Alcaraz i Sendra. “Física: problemas y ejercicios resueltos”. Editorial Prentice Hall (2006).

Igualmente, cualquier manual de física a nivel de primer curso universitario puede ser de ayuda.