

DATOS DE LA ASIGNATURA

Titulación:	Licenciado en Ciencias Ambientales			Plan:	1998
Asignatura:	Física			Código:	490098007
Créditos Totales LRU:	6.0	Teóricos:	3	Prácticos:	3
Créditos Totales ECTS	5.0	Teóricos:	2.5	Prácticos:	2.5
Descriptor (BOE):	Física de Fluidos, Termodinámica, Ondas, Electricidad y Magnetismo				
Departamento:	Física Aplicada	Área de Conocimiento:		Física Aplicada	
Tipo: (troncal/obligatoria/optativa)	Troncal	Curso:	1º	Cuatrimestre:	2º
		Ciclo:	1º		

PROFESOR/ES		E-mail	Ubicación	Teléfono
Responsable:	Dr. Federico Vaca Galán	galan@uhu.es	P-4 N-1 nº5	9592197 94
Dirección página WEB de la asignatura	www.uhu.es/gem			

DOCENCIA EN EL CURSO 2008-2009

Encuadre en el Plan de Estudios

La asignatura Física de primero que se imparte a estos alumnos constituye una materia básica. Los conocimientos teórico/prácticos que los alumnos adquieran son fundamentales para su formación académica. La comprensión y asimilación de estos conocimientos básicos son de especial importancia para otras materias y asignaturas que se imparten en esta licenciatura y que el alumno se encontrará en cursos superiores.

En relación a otras materias respecto de las cuales esta asignatura puede considerarse básica se encuentran entre otras:

- a) Asignatura de Física: Meteorología y Climatología, Física Ambiental, Energía, Radiactividad y Protección Radiológica y Física de la Atmósfera y Medio Ambiente.
- b) Asignaturas de otras materias: Procesos geológicos externos, Bases de la Ingeniería Ambiental, Hidrogeología, Contaminación Atmosférica, Tecnología y Control de Efluentes, Procesos Químicos Industriales de Interés ambiental, Físico-Química Ambiental, Tratamiento y Gestión de Residuos, etc.

Repercusión en el perfil profesional

Los futuros profesionales, licenciados en Ciencias Ambientales, deberían estar capacitados para la gestión, análisis, comprensión y solución de problemas ambientales. Los problemas relacionados con el Medio Ambiente son multidisciplinarios; la Física es una de las disciplinas básicas e imprescindibles para la correcta comprensión del Medio Ambiente. El futuro licenciado necesita unos conocimientos, habilidades y destrezas directamente relacionados con esta asignatura básica de Física, esenciales para la visión correcta del Medio Ambiente.

La formación que aporta esta asignatura es esencial en las futuras tareas o actividades que el licenciado desarrolle tanto en el sector industrial como en el sector servicios. Problemas relacionados con los recursos energéticos, con la contaminación, con la gestión de residuos, con la gestión y sostenibilidad ambiental, son aspectos profesionales donde la Física es o constituye una materia necesaria e imprescindible para la correcta comprensión de éstos problemas.

De modo concreto podemos señalar otros aspectos del perfil profesional de un licenciado en Ciencias Ambientales donde la Física constituye la materia central y fundamental como, por ejemplo:

Gestión de recursos energéticos, energías renovables.

Problemas ambientales relacionados con las radiaciones ionizantes, gestión y control de residuos. Contaminación acústica, mapas sonoros, legislación ambiental.

Problemas relacionados con radiaciones no ionizantes, ejemplo, radiación ultravioleta, radiaciones asociadas a las nuevas tecnologías de la comunicación, microondas y telefonía móvil, etc....

Dispersión de contaminantes atmosféricos, piénsese en los aspectos meteorológicos implicados.

Contexto de la asignatura

DOCENCIA EN EL CURSO 2008-2009

Objetivo General de la Asignatura:

La asignatura Física de primero constituye una materia básica. Por ello, el objetivo fundamental que se pretende está relacionado directamente con otras materias y asignaturas que se imparten en esta licenciatura y que el alumno se encontrará en otros cursos superiores. Se trataría de que estos alumnos adquirieran las habilidades y capacidades necesarias para establecer y consolidar los conocimientos necesarios para superar otras asignaturas de la licenciatura y para poder comprender e interpretar correctamente fenómenos y problemas ambientales que se van a encontrar en el ejercicio de su profesión.

Hacer ver al alumno la importancia de la Física para la comprensión de las Ciencias del Medio Ambiente. Este objetivo lo consideramos prioritario, en el sentido de que es evidente que la comprensión científica de cualquiera de los múltiples problemas ambientales requiere conocimientos de índole multidisciplinar, y una de esas disciplinas esenciales e imprescindible para la visión correcta del medio ambiente es la Física.

Proporcionar a los alumnos un conocimiento básico y sólido de la Física como disciplina científica, tanto de los conceptos fundamentales y fenómenos asociados, como de las teorías implicadas.

Motivar al alumno para que afronte el aprendizaje de la Física no como una mera memorización de recetas sino como una materia científica, que permite la comprensión razonada y crítica de fenómenos que tienen lugar en la naturaleza.

Promover en el alumno el espíritu de observación infundiéndole la curiosidad por el funcionamiento del mundo físico que nos rodea. Sin curiosidad no hay Ciencia y sin curiosidad no hay interés y sin interés no es posible el aprendizaje.

Mostrar el carácter unificador de la Física, tratando de establecer conexiones entre los distintos temas de la asignatura, así como con otras disciplinas de la licenciatura.

Introducir al alumno en el Método Científico, siguiendo el esquema de formulación de un problema, planteamiento de una hipótesis, verificación, a través del experimento, prácticas de laboratorio, o a través de un proceso de análisis razonado, resolución de problemas.

Fomentar la participación activa de los alumnos en las diferentes actividades relacionadas con el proceso educativo, en las clases de teoría y problemas, en el laboratorio, en seminarios y actividades complementarias, jornadas, conferencias, visitas, etc.

Potenciar el trabajo en equipo, como fórmula de trabajo con la que el alumno se enfrentará en su vida profesional.

Objetivos específicos:

- **Cognitivos:**

Adquirir conocimientos básicos sobre la Física de Fluidos, Termodinámica, Ondas y electromagnetismo.

Conocer la terminología Física habitual.

Conocer las magnitudes que se utilizan para la descripción y comprensión de los procesos físicos y las unidades utilizadas para la evaluación y determinación de estas magnitudes.

- **Procedimentales/Instrumentales:**

Interrelacionar entre sí los conceptos aprendidos y con los temas del Medio Ambiente.

Entender el carácter práctico y aplicado de la Física, y comprender la necesidad de expresar correctamente los resultados obtenidos en la medida de las magnitudes físicas.

Descubrir la experimentación como base fundamental de la Física.

Manejar diversos instrumentos de medida.

Desarrollar y perfeccionar técnicas de medida.

Expresar correctamente, analizar e interpretar los resultados numéricos.

Representar gráficamente los resultados numéricos.

Adquirir destreza y experiencia en la elaboración de informes científicos.

- **Actitudinales:**

Entender la necesidad y utilidad de la Física para la correcta descripción y comprensión de numerosos procesos y fenómenos relacionados con las ciencias del Medio Ambiente.

Entender la necesidad de expresar, escribir y presentar correctamente los conocimientos relacionados con la materia objeto de estudio.

Competencias y destrezas teórico- prácticas a adquirir por el alumno:

Entender la necesidad del carácter multidisciplinar de las Ciencias del Medio Ambiente.

Entender las complejas relaciones entre los diferentes componentes del Medio Ambiente.

Desarrollar el espíritu científico, aplicar el método científico, desarrollar la capacidad de observación, experimentación y reflexión.

Valorar, analizar críticamente y sintetizar documentos científicos.

Desarrollar por escrito ideas, trabajos y temas científicos.

DOCENCIA EN EL CURSO 2008-2009

Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas Genéricas:	<p>Ser capaz de expresar, presentar y discutir conocimientos científicos. Capacidad de obtener información por cuenta propia, utilizando la bibliografía y otros medios adecuados, por ejemplo, Internet. Saber utilizar las técnicas informáticas, procesador de texto, hoja de cálculo etc., necesarios para la presentación de proyectos y trabajos. Tener capacidades y habilidades para el trabajo en grupo.</p>
Prerrequisitos:	<p>Los alumnos que se matriculan de esta asignatura deberían tener las capacidades y habilidades necesarias para el correcto aprovechamiento de las enseñanzas impartidas, en la materia de Física de primer curso, tanto a nivel práctico como teórico. Creemos que los alumnos que acceden a esta licenciatura han de tener unos conocimientos mínimos en Física y Matemáticas, que les permitan afrontar con garantías el aprendizaje de la Física de primer curso y de otras materias que se van a encontrar a lo largo de su desarrollo curricular. En concreto, deberían haber cursado las asignaturas de Física y Matemáticas correspondientes a segundo de bachillerato. Entre los requisitos específicos relacionados con esta materia los alumnos deberían conocer las unidades y magnitudes Físicas fundamentales, así como las leyes Físicas relacionadas con la Mecánica. Desde el punto de vista Matemático estos alumnos deben tener conocimientos suficientes sobre análisis vectorial, trigonometría, resolución de ecuaciones, representación de funciones, derivadas e integrales. Además, estos alumnos deberían contar con otras habilidades o requisitos generales que los capacitaran para: Afrontar el aprendizaje en solitario de diversas materias. Realizar trabajos y saber presentar correctamente éstos. Saber trabajar en grupos y expresar y exponer correctamente sus opiniones. Ser capaz de buscar la bibliografía adecuada y extraer de ella la información necesaria</p>
Recomendaciones	<p>Se recomienda a todos los alumnos que cursan esta asignatura : Asistir regularmente a las Clases Teóricas Asistir y realizar correctamente las Prácticas de Laboratorio Participar en las Actividades Académicas Dirigidas Hacer uso de las tutorías</p>

Bloques Temáticos:	<p>Bloque I : Ondas Bloque II : Fluidos Bloque III Termodinámica Bloque IV: Campo Eléctrico</p>				
Competencias a adquirir por Bloques Temáticos	Capacidad	Bloque I : Ondas	Bloque II: Fluidos	Bloque III: Termodinámica	Bloque IV: Campo Eléctrico
	Conocimiento y comprensión de conceptos básicos	X	X	X	X
	Planificación del trabajo	X	X	X	X
	Análisis y discusión de datos	X	X	X	X
	Resolución de problemas	X	X	X	X
	Trabajo en equipo	X	X	X	X

DOCENCIA EN EL CURSO 2008-2009

Temario Teórico y Planificación Temporal:

1. **Movimiento Armónico Simple.**

Ley de Hooke. Ecuaciones del movimiento armónico simple. Cinemática y dinámica del MAS.

2 **Movimiento Ondulatorio.**

Concepto de onda. Tipos y características de las ondas. Ondas armónicas. Energía y movimiento ondulatorio. Efecto Doppler.

3. **Estática de Fluidos.**

Presión. Ecuación de equilibrio. Fluidos bajo la acción de la gravedad. Medidores de presión. Principio de Arquímedes. Tensión superficial. Ascensión y depresión en tubos capilares.

4. **Dinámica de Fluidos.**

Líneas y tubos de corriente. Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli. Aplicaciones del teorema de Bernoulli. Fluidos reales. Viscosidad. Pérdida de presión en una conducción.

5. **Temperatura y Calor.**

Conceptos básicos. Equilibrio. Procesos termodinámicos. Equilibrio térmico. Principio cero. Dilatación. Calorimetría, capacidades caloríficas. Conducción del calor.

6. **Primer Principio de la Termodinámica.**

El Calor como forma de energía. Energía interna. Primer principio. Entalpía y primer principio. Gas ideal. Energía. Calores específicos. Ley de Mayer. Aplicaciones del primer principio.

7. **Segundo Principio de la Termodinámica.**

Segundo principio de la termodinámica. Ciclo de Carnot. Teorema de Carnot. Escala absoluta de temperatura. Entropía. Formulación matemática del segundo principio. Variación de entropía en un gas ideal.

8. **Interacción Electroestática.**

Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Principio de superposición. Campo eléctrico. Líneas del campo eléctrico. Definición de potencial eléctrico. Corriente eléctrica. Ley de Ohm.

LISTA DE PRÁCTICAS PROGRAMADAS

1. Teoría de Errores.
2. Representaciones gráficas.
3. Experiencia con resortes: Comprobación de la Ley de Hooke
4. Cálculo de la capacidad calorífica de un calorímetro. Capacidad calorífica específica de un líquido. Capacidad calorífica de los sólidos.
5. Comprobación de la ley de enfriamiento de Newton.
6. Determinación del coeficiente adiabático del aire.
7. Medida de densidades de sólidos irregulares y líquidos.
8. Medida de la tensión superficial de un líquido.
9. Velocidad límite. Viscosidad de un líquido.
10. Ley de Ohm, asociación de resistencias

A las prácticas de laboratorio se les dedican **14 horas**. Se realizará una sesión doble de 4 horas para las dos primeras prácticas. Además se realizarán otras cuatro prácticas de las programadas con una duración de 2.5 horas cada una.

Temario Práctico y Planificación Temporal:

DOCENCIA EN EL CURSO 2008-2009

Sesiones académicas Teóricas: **X** Sesiones académicas de Problemas: **X**
Sesiones académicas Laboratorio: **X** Actividades Académicas Dirigidas: **X**

Clases teóricas: Clases magistrales, el objetivo de éstas es la transmisión de conocimientos a través de la exposición crítica de los contenidos de la materia. Las exposiciones teóricas serán elementales y al mismo tiempo rigurosas. Conviene, utilizar expresiones y terminología científica que pueda ser comprendida por el alumno, crear un adecuado clima de participación en el aula, fomentar la actitud científica en la forma de pensar y expresarse por los alumnos. También se prestará especial atención para evitar la memorización de conocimientos sin otro fin que expresarlos de forma escrita.

Clases de problemas: Los problemas son esenciales para fijar y entender los conceptos explicados en la teoría, es aconsejable ir intercalando en medio de la teoría cuestiones prácticas y problemas con el objetivo de servir de ilustración y afianzamiento de los principios generales o teóricos.

Prácticas de laboratorio: Las prácticas de laboratorio son esenciales para desarrollar la habilidad manual y destrezas de los alumnos, para conseguir una comprensión duradera de los conocimientos y para potenciar la creatividad de los alumnos. Entre los objetivos asociados al trabajo experimental o de laboratorio destacan:

Evidenciar que la física es una ciencia que hace uso del método científico y que una parte fundamental del método científico es la medida. Hacer comprender al alumno la necesidad de expresar los resultados experimentales con su correspondiente incertidumbre. Introducir al alumno en las técnicas de laboratorio, desarrollar habilidades en el manejo de dispositivos de medida. Familiarizar al alumno con la adquisición, ordenación y tratamiento de los datos experimentales. Introducir al alumno en el manejo y uso correcto de equipos informáticos, calculadora, hoja de cálculo, procesador de texto, etc. Adquirir destreza y experiencia en la representación gráficas de las leyes científicas, en concreto, evidenciar la utilidad del ajuste por mínimos cuadrados. Habituar al alumno a elaborar informes, de carácter científico.

Al desarrollo del trabajo experimental se le dedicarán 14 h de trabajo de laboratorio.

Actividades Académicas Dirigidas:

Estas actividades académicas dirigidas irán orientadas a potenciar y motivar la capacidad de los alumnos para afrontar la resolución de cuestiones y problemas relacionadas con esta materia

Se formarán 4 grupos de 20 o 25 alumnos. Cada grupo realizará cuatro sesiones. Los alumnos tendrán que entregar 3 problemas resueltos en cada una de las sesiones. Durante el transcurso de éstas el profesor preguntará diversas cuestiones y los alumnos saldrán a la pizarra a resolver y explicar los problemas planteados.

Sesiones teóricas X	Presentaciones PC X	Diapositivas
Transparencias X	Sesiones prácticas X	Lectura de artículos
Visitas / excursiones	Web específicas	Otras (indicar)

La evaluación final de la asignatura se llevará a cabo mediante la calificación cuantitativa de los siguientes apartados

Examen Teórico: 70%. Constará de dos apartados: a) En un primer ejercicio evaluará al alumno sobre cuestiones básicas, supondrá el 40% de la nota correspondiente a este apartado b) En un segundo ejercicio se evaluará al alumno sobre la resolución de problemas y cuestiones supondrá el 60% de la nota correspondiente al examen teórico.

Prácticas de Laboratorio: 10 %. Las actividades de laboratorio se evaluarán mediante un examen sobre la sesiones de laboratorio que se hayan realizado. En su puntuación se tendrá en cuenta la asistencia del alumno a las prácticas. En el examen de prácticas los alumnos presentarán el cuaderno de prácticas debidamente cumplimentado de forma individual. En el cuaderno aparecerá reflejada la asistencia de cada alumno a las correspondientes sesiones de laboratorio.

Actividades Académicas Dirigidas: 20 %.

A la hora de evaluar estas actividades se tendrán en cuenta:

- La asistencia del alumno y la entrega de los problemas y cuestiones propuestos.
- La correcta resolución de los problemas entregados. .

Nota: Al final de cada tema, se podrá pasar a los alumnos un breve cuestionario de preguntas sobre el mismo. Este cuestionario podrá sumar globalmente hasta 1 punto más al examen teórico. A los alumnos que no realicen el cuestionario se le podrá restar hasta 1 punto del examen teórico.

**Metodología
Docente
Empleada:**

**Técnicas
Docentes:**

**Criterios de
Evaluación:
(detallar)**

DOCENCIA EN EL CURSO 2008-2009

Bibliografía Fundamental:

(indicar las 5 más significativas)

SEARS, F. W., ZEMANSKY, M. W., YOUNG, H. D. y FREEDMAN, R. A.; Física Universitaria Vol. I y II. Addison-Wesley Iberoamericana, 1996.

PROBLEMAS DE FÍSICA. Burbano de Ercilla, Burbano García E. y García Muñoz, C. Ed. MIRA. 26 edición. Madrid, 1994.

Bibliografía Complementaria:

(incluir, si procede páginas Web)

SEARS, F. W., ZEMANSKY, M. W. y YOUNG, H. D.; Física Universitaria. Addison-Wesley Iberoamericana
LA FÍSICA EN PROBLEMAS. F. A. González. Ed. Tébar-Flores, Madrid, 1981.

TIPLER, P. A. Física para la Ciencia y la Tecnología. Vol I y II. Ed. Reverté, S. A. Basauri, 1999.

SERWAY Y JEWETT; Física, Tercera Edición, Vol. I y II. Ed. Thomson-Paraninfo.

DE JUANA, J. M.; Física. Volumen 1. Mecánica. Ed. Paraninfo.

JAQUE RECHEA, F. y AGUIRRE DE CARCER, I. Bases de la Física Medioambiental. Ariel. 2002.

ALONSO, M. y FINN, E. J.; Física. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, 1995.

RESNICH, R. y HALLIDAY, D. Física. Parte 1 y 2. Editorial Continental, S. A., México, 1984.

PROBLEMAS DE FÍSICA. J. Aguilar y J. Casanova. Editorial Alhambra, Madrid, 1981.

PROBLEMAS DE FÍSICA GENERAL. R. Magro Andrade y J. Expósito López. Servicio de Publicaciones E. T. S. Ingenieros de Caminos - Madrid, 1986.

272 EXÁMENES DE FÍSICA. Resueltos y comentados. J. L. Torrent Franz. Editorial Tébar Flores, Madrid, 1994.

PROBLEMAS DE FÍSICA. E. Acosta; C. Bonis y N. López. Ed. E. Costa, C. Bonis, N. López, Madrid, 1992.

FÍSICA. PROBLEMAS DE EXAMEN. A. Arenas Gómez. Selecciones Científicas, Madrid, 1987.

Horas De Trabajo Del Alumno

Presencial		Estudio		AAD	Examen incluyendo preparación	TOTAL	
Teoría	Problemas	Prácticas	Teoría-Problemas				Prácticas
21	11	15	26	11.3	14 4 Presenciales + 10 estudio	33	133.5

(AAD = Actividades Académicas Dirigidas)

CRONOGRAMA

CRONOGRAMA DE HORAS PRESENCIALES DEL ALUMNO

Actividades	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a	9 ^a	10 ^a	11 ^a	12 ^a	13 ^a	14 ^a	15 ^a	Horas totales
Temas	I	II	II	III	III	III	IV	V	V/VI	VI	VI/VII	VII	VII	VIII	VIII	
Clases	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30
Prácticas																14
Actividades Académicas Dirigidas																4
TOTAL DE HORAS PRESENCIALES																48

CRONOGRAMA, DE TRABAJO O ESTUDIO. DEDICACIÓN NO PRESENCIAL

Actividades	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a	9 ^a	10 ^a	11 ^a	12 ^a	13 ^a	14 ^a	15 ^a	Horas totales
Temas	I	II	II	III	III	III	IV	V	V/VI	VI	VI/VII	VII	VII	VIII	VIII	
Clases	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	26
Prácticas			1			1			1			1				4
Actividades Académicas Dirigidas		1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		16
Exámenes incluyendo preparación																34
TOTAL DE HORAS DE TRABAJO O ESTUDIO																80