

DATOS DE LA ASIGNATURA							
Titulación:	Licenciado en Geología				Plan:	2000	
Asignatura:	Física				Código:	22105	
Créditos Totales LRU:	10	Teóricos:	8	Prácticos:	2		
Créditos Totales ECTS	10.2	Teóricos:	6.1	Prácticos:	4.1		
Descriptores (BOE):	Mecánica. Ondas. Dinámica de fluidos. Termodinámica. Electricidad y Magnetismo. Óptica.						
Departamento:	Física Aplicada	Área de Conocimiento:			Física Aplicada		
Tipo: (troncal/obligatoria/optativa)	Troncal	Curso:	1º	Cuatrimestre:	1+2	Ciclo:	1

PROFESOR/ES		E-mail	Ubicación	Teléfono
Responsable:	Dr. Juan Luis Aguado Casas	aguado@uhu.es	Fac. CC. Exp. P3N1D12	959219781
Otros:				
Dirección página WEB de la asignatura	http://www.uhu.es/juanluis_aguado/docencia/fisica/fisica.htm			

DOCENCIA EN EL CURSO 2005-2006	
Contexto de la asignatura	<p><u>Encuadre en el Plan de Estudios</u></p> <p>La asignatura de Física proporciona los conocimientos básicos (mecánica, ondas, óptica, electromagnetismo, termodinámica, radiactividad) para la posterior formación en diversos campos de la Geología (Geofísica, Geoquímica, Termodinámica de Procesos Geológicos, Mecánica de Rocas...). Por otra parte, la metodología docente tanto en la parte teórica como en la parte práctica de la asignatura permiten al estudiante aproximarse a los fundamentos del método científico.</p> <p><u>Repercusión en el perfil profesional</u></p> <p>El futuro geólogo va a emplear en su vida profesional numerosos conceptos y medios instrumentales de marcado carácter físico. La materia en cuestión es una excelente oportunidad para sentar las bases de los mismos.</p>

Objetivo General de la Asignatura:	<p>Los principales objetivos de esta asignatura son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adquirir habilidades y capacidades necesarias para consolidar los conocimientos físicos esenciales para superar otras asignaturas de la titulación - Establecer la relación entre la Física y la Geología - Introducir la Física como disciplina científica unificadora, estableciendo las oportunas conexiones entre los diversos bloques temáticos de la asignatura. - Introducir el método científico (formulación del problema, hipótesis de resolución, verificación experimental de la hipótesis) - Fomentar la participación activa de los alumnos en el proceso de aprendizaje, aprovechando para ello las actividades académicamente dirigidas y las prácticas de laboratorio. - Potenciar el trabajo de equipo, como reflejo de lo que será una posterior actividad profesional. - Uso activo de las nuevas tecnologías en la enseñanza y de otros idiomas (inglés).
Competencias y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno:	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de evaluar, interpretar y sintetizar la información y los datos físicos; haciendo especial hincapié en la actitud crítica del científico - Capacidad de reconocer y mejorar las medidas científicas y su práctica - Capacidad de realizar presentaciones científicas, por escrito u oralmente, ante una audiencia experta
Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas Genéricas:	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de utilizar el inglés, la informática (hojas de cálculo y procesadores de texto) y procesar datos - Capacidad de búsqueda de información en recursos telemáticos - Capacidad de trabajo en equipo
Prerrequisitos:	<p>Conocimientos de Física y Matemáticas a nivel de segundo de bachillerato. Específicamente: unidades y magnitudes físicas fundamentales, temas básicos de mecánica de la partícula y de los sistemas de partículas, campos eléctrico y gravitatorio; lenguaje vectorial, cálculo diferencial e integral básicos, resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones</p>
Recomendaciones	<p>Es habitual que los estudiantes de primer curso presenten lagunas en los prerrequisitos anteriormente mencionados; por lo que es muy recomendable la matriculación y participación activa en los cursos "cero" que de Física y Matemáticas organizará la Facultad de Ciencias Experimentales.</p>

Bloques Temáticos:	<p>I: Mecánica. II: Ondas. III: Fluidos. IV: Termodinámica. V: Electromagnetismo. VI: Óptica y Radiactividad</p>
Competencias a adquirir por Bloques Temáticos	<p>VER ANEXO 1 (ejemplo)</p>

Temario Teórico y Planificación Temporal:

Tema 1: Magnitudes y unidades físicas. Introducción. Física y método científico. Magnitudes físicas fundamentales y derivadas. Sistemas de unidades. El Sistema Internacional. Ecuaciones de dimensión. **2 horas**

Tema 2: Cálculo vectorial. Magnitudes escalares y vectoriales. Clasificación de vectores: libres, deslizantes y fijos. Sistemas de coordenadas cartesianas: componentes de un vector. Vector unitario. Álgebra vectorial. Producto escalar de vectores. Producto vectorial. Momento de un vector respecto a un punto. Producto mixto. Momento de un vector respecto a un eje. Campos escalares y vectoriales. **2 horas**

Tema 3: Cinemática del punto material. Definición cinemática de punto material. Sistema de referencia. Vector de posición. Velocidad y aceleración. Componentes intrínsecas de la aceleración. Cinemática del movimiento circular. Movimiento relativo. Ecuaciones de transformación de Galileo. **3 horas**

Tema 4: Dinámica del punto material. Leyes fundamentales. Fuerzas. Impulso. Concepto de trabajo. Potencia. Teorema trabajo-energía cinética. Fuerzas conservativas: energía potencial. Interacción gravitatoria. Conservación de la energía. Fuerzas no conservativas. **4 horas**

Tema 5: Dinámica de sistemas de partículas. Centro de masas. Ecuación fundamental de la dinámica de traslación. Teorema de conservación del momento lineal. Momento angular de un sistema de partículas que gira alrededor de un eje fijo. El sólido rígido. Momento de inercia. Teorema de Steiner. Ecuación fundamental de la dinámica de rotación. Teorema de conservación del momento angular. Energía cinética de un sistema de partículas y del sólido rígido. Teorema trabajo-energía cinética para un sistema de partículas y del sólido rígido. Energía potencial de un sistema de partículas y del sólido rígido. Equilibrio de los sistemas de partículas. Estática del sólido rígido. **4 horas**

Tema 6: Elasticidad. Esfuerzos normales y cortantes. Elasticidad y plasticidad. Ley de Hooke. Deformaciones: tracción, cizalladura, volumétrica y transversal. Módulos de elasticidad: Young, cizalladura y compresibilidad. Coeficiente de Poisson. **2 horas**

Tema 7: Oscilaciones mecánicas. Ecuación del movimiento del MAS. Cinemática del MAS. Parámetros del movimiento. Energía del MAS. Péndulo simple, físico y de torsión. Oscilaciones amortiguadas y forzadas. Fundamento del sismómetro. **3 horas**

Tema 8: Movimiento ondulatorio. Clasificación de ondas. Ecuación de ondas. Solución general. Ondas planas y esféricas. Ondas armónicas. Energía e intensidad de una onda. Absorción de una onda. Ondas elásticas en diferentes medios mecánicos. Análisis de Fourier. **4 horas**

Tema 9: Propiedades generales de las ondas. Principio de superposición. Interferencias. Pulso de ondas. Velocidad de grupo. Ondas estacionarias. Principio de Huygens. Reflexión y refracción de ondas. Fenómenos de difracción. Efecto Doppler-Fizeau. **4 horas**

Tema 10: Estática de fluidos. Presión en un fluido. Ecuación fundamental de la hidrostática. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes. Presión atmosférica. Variación con la altura. Tensión superficial. Capilaridad. **2 horas**

Tema 11: Dinámica de fluidos. Movimiento de un fluido. Fluido ideal. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones de la ecuación de Bernoulli. Fluidos reales. Viscosidad. Pérdida de carga en una conducción. Número de Reynolds. Ecuación de Poiseuille. Movimiento de un cuerpo en un fluido viscoso. **3 horas**

Tema 12: Conceptos generales de Termodinámica. Objeto de la Termodinámica. Conceptos fundamentales: variables de estado, estados de equilibrio, procesos. Principio Cero. Concepto de temperatura. Coeficientes de dilatación. **2 horas**

Tema 13: Primer Principio de la Termodinámica. Concepto de calor. Transmisión de calor: conducción, convección y radiación. Trabajo termodinámico. Energía interna y primer principio. Entalpía. Capacidades caloríficas. El gas ideal. Aplicaciones del primer principio. Sistemas de un solo componente. Diagramas de fases. **5 horas**

Tema 14: Segundo Principio de la Termodinámica. Enunciados de Kelvin-Planck y Celsius del Segundo Principio. Procesos reversibles e irreversibles. Máquina de Carnot. Concepto de entropía. Principio de aumento de la entropía. Entropía y degradación de la energía. **3 horas**

Tema 15: Campo eléctrico. Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Circulación del campo eléctrico. Potencial eléctrico. Flujo del campo eléctrico. Teorema de Gauss. Conductores en equilibrio electrostático. Capacidad de un conductor aislado. Dipolo eléctrico. Dieléctricos en equilibrio electrostático. Polarización. Desplazamiento eléctrico y constante dieléctrica. Conductividad y resistividad eléctricas. Ley de Ohm. **4 horas**

Tema 16: Campo magnético. Electromagnetismo. Efectos y fuentes del campo magnético. Ley de Biot-Savart. Ley de Ampère. Flujo del campo magnético. Magnetización. Campo \mathbf{H} y permeabilidad magnética. Propiedades magnéticas de los materiales. Ley de Lenz. Ley de inducción de Faraday. Movimiento de un conductor en un campo magnético. **4 horas**

Tema 17: Óptica geométrica. Leyes de la Óptica Geométrica: reflexión y refracción. Formación de imágenes por reflexión. Formación de imágenes por refracción. Lentes delgadas. Instrumentos ópticos. Aberraciones. **3 horas**

Tema 18: Radiactividad. Ley del decaimiento radiactivo. Actividad. Tipos de emisión radiactiva. Cadenas de desintegración radiactiva. Equilibrios nucleares. Fundamentos de datación. **2 horas**

Temario Práctico y Planificación Temporal:	<p>De acuerdo al número de créditos de laboratorio reconocidos para esta asignatura se realizarán 8 sesiones de 2.5 horas a elegir por el profesorado entre las siguientes:</p> <p>L1: TEORÍA DE ERRORES. REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES</p> <p>L2: PEQUEÑAS MEDIDAS: CALIBRE, PALMER, BALANZA HIDROSTÁTICA</p> <p>L2: HISTÉRESIS MECÁNICA</p> <p>L2: PÉNDULO SIMPLE</p> <p>L3: ONDAS ESTACIONARIAS</p> <p>L4: DETERMINACIÓN DE DENSIDAD DE SÓLIDOS Y LÍQUIDOS</p> <p>L4: DETERMINACIÓN DE VISCOSIDAD Y TENSIÓN SUPERFICIAL</p> <p>L5: CALORIMETRÍA: DETERMINACIÓN DE CALORES ESPECÍFICOS</p> <p>L6: LEY DE OHM</p> <p>L6: CARGA Y DESCARGA DE UN CONDENSADOR</p> <p>L7: OPTICA GEOMÉTRICA</p> <p>L7: RADIATIVIDAD: RECuento RADIATIVO CON GEIGER-MÜLLER</p> <p>L8: EXAMEN DE PRÁCTICAS</p>		
Metodología Docente Empleada:	<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Impartición de clases teóricas</u> (clase magistral). Los recursos utilizados son la pizarra, proyector de transparencias, proyecciones con ordenador y fotocopias de apoyo con figuras, esquemas y tablas. Las clases se desarrollan de manera interactiva con los alumnos, discutiendo con ellos los aspectos que resultan más dificultosos o especialmente interesantes de cada tema. 2. <u>Impartición de clases de problemas</u>. Se resuelven problemas tipo, haciendo hincapié en la comprensión del mecanismo de resolución y resaltando la relación de los problemas con aplicaciones prácticas. 3. <u>Realización de clases prácticas</u> (laboratorio). Los alumnos/as aplicarán lo aprendido en las clases teóricas. Se discute la utilidad práctica de los conocimientos adquiridos en clases de teoría y aplicados en las clases prácticas. 4. <u>Realización de actividades académicas dirigidas</u>. Trabajo tutorizado con grupos reducidos donde el profesor/a orienta a los estudiantes para la realización de actividades que les ayuden a reforzar y asimilar los contenidos de la asignatura. Se asignará a cada grupo una serie de actividades de entre las relacionadas en la presente Guía (<u>ver anexo 2</u>). 		
Técnicas Docentes: (marcar con X lo que proceda)	Sesiones teóricas X	Presentaciones PC X	Diapositivas
	Transparencias X	Sesiones prácticas X	Lectura de artículos
	Visitas / excursiones	Web específicas X	Otras (indicar)

**Criterios de
Evaluación:
(detallar)**

1. Calificación obtenida en el examen final de la asignatura (**NT**). Factor de peso sobre la calificación de la asignatura: 60%. El examen constará de 1 cuestión teórica y 4 problemas. Se procederá a obtener la nota final de la asignatura siempre que esta calificación sea **igual o superior a 4.0 puntos**.
2. De acuerdo a la normativa vigente se realizarán en cada cuatrimestre un examen parcial eliminatorio que, para ser superado, deberá tener una calificación **igual o superior a 4.0 puntos**. Superados los dos parciales la nota final (**NT**) se obtendrá por media aritmética de las notas de los dos parciales. Si un parcial no está superado, el alumno podrá volverse a examinarse del mismo en Junio y/o Septiembre.
3. Calificación obtenida en la realización del trabajo práctico de laboratorio y en la evaluación del correspondiente examen de prácticas (**NP**). Para ser superado, deberá tener una calificación **igual o superior a 4.0 puntos** Factor de peso sobre la calificación de la asignatura: 20%. El examen se realizará finalizado el ciclo de prácticas de laboratorio y versará sobre una de las prácticas realizadas durante el curso.
4. Calificación obtenida por la realización y/o exposición de actividades académicamente dirigidas (**NAAD**). Factor de peso sobre la calificación de la asignatura: 20%. Para ser considerada la evaluación de las actividades, **el alumno deberá asistir a un mínimo del 85% de las horas programadas**, es decir, **20 horas**.
5. Calificación final de la asignatura: **$NF = 0.6NT + 0.2NP + 0.2 NAAD$** . **La asignatura estará superada si esta calificación final es igual o superior a 5.0 puntos**.

<p>Bibliografía Fundamental:</p> <p>(indicar las 5 más significativas)</p>	<p>FÍSICA para Ciencias e Ingeniería. (2 volúmenes) <i>R. A. Serway y J. W. Jewett.</i> Thomson-Paraninfo. 2005.</p> <p>FÍSICA. (2 volúmenes). 5ª Edición. <i>Paul A. Tipler y G. Mosca.</i> Editorial Reverté. 2004.</p> <p>FÍSICA. Seis ideas fundamentales. (2 volúmenes). 2ª Edición. <i>Thomas A. Moore.</i> McGraw-Hill. 2005.</p> <p>FÍSICA GENERAL. (2 volúmenes) <i>José M. de Juana.</i> Ed. Prentice-Hall. 2003-2005.</p> <p>FÍSICA. <i>M. Alonso y E.J. Finn.</i> Ed. Addison-Wesley. 1995.</p> <p>FÍSICA. (3 volúmenes) <i>M. Alonso y E.J. Finn.</i> Ed. Addison-Wesley. 1976.</p> <p>FÍSICA UNIVERSITARIA. (2 volúmenes) <i>F.W. Sears y M.W. Zemansky.</i> Ed. Addison-Wesley. 1998.</p> <p>FÍSICA PARA UNIVERSITARIOS. (2 volúmenes) <i>D. C. Giancoli.</i> Ed. Prentice-Hall. 2001.</p> <p>FISLETS. ENSEÑANZA DE LA FÍSICA CON MATERIAL INTERACTIVO. <i>F. Esquembre, E. Martín, W. Christian y M. Belloni.</i> Pearson, 2004.</p> <p>PROBLEMAS DE FÍSICA*. (27ª Edición). <i>S. Burbano, E. Burbano y C. Gracia.</i> Ed. Mira Editores. Zaragoza. 2004.</p> <p>FÍSICA. SCHAUM. 2ª Edición. <i>Juan Enciso Pizarro.</i> McGraw-Hill. 2005.</p>
<p>Bibliografía Complementaria:</p> <p>(incluir, si procede páginas Web)</p>	<p>http://www.uhu.es/juanluis_aguado/docencia/fisica/fisica.htm</p>

Horas de trabajo del alumno (ver tabla ECTS)									
Presencial			Estudio			AAD (especificar)	Otros Trabajos	Examen incluyendo preparación	TOTAL
Teoría	Problemas	Prácticas	Teoría	Problemas	Prácticas				
42	14	20	45	5	15	24 (anexo 2)	56	52	273

(AAD = Actividades Académicas Dirigidas)

CRONOGRAMA	(ver anexo 3)
------------	---------------

ANEXO 1

Competencias a adquirir por Bloques Temáticos

La siguiente Tabla recoge las capacidades (columna primera) a adquirir por el estudiante en las distintas unidades temáticas (fila primera) de la asignatura. En cada una de las unidades temáticas se entienden incluidas todas las actividades derivadas de la docencia teórica, práctica y dirigida.

Capacidad	Mecánica	Ondas	Fluidos	Termodinámica	Electromag.	Óptica + Radiact.
Conocimiento y comprensión de conceptos básicos	X	X	X	X	X	X
Análisis y discusión de bibliografía	X	X	X	X	X	X
Análisis y discusión de datos	X	X	X	X	X	X
Resolución de problemas	X	X	X	X	X	X
Trabajo en equipo (actividades)	X	X	X	X	X	X

Anexo 2

Actividades Académicas Dirigidas para la asignatura de Física, de 1º curso de Licenciado en Geología

Se realizarán según el cronograma orientativo recogido en el anexo 3. Las AAD se realizarán sobre los distintos bloques temáticos de la asignatura, y lógicamente contribuirán de manera significativa a alcanzar las competencias indicadas en los bloques temáticos.

D1. Resolución de problemas por grupos. Se organizarán grupos de trabajo donde los compañeros se prestarán ayuda a la hora de superar las dificultades que se encuentren en la resolución de cuestiones teórica y problemas. Las cuestiones teóricas y los problemas serán propuestos por el profesor y extraídos de los manuales disponibles en la Biblioteca. Los ejercicios resueltos por los grupos serán convenientemente redactados (entrega de informe al profesor) y expuestos en clase.

D2. Selección de actividades: Las últimas sesiones de AAD serán una puesta en común de los diferentes grupos en los que se seleccionarán y expondrán los ejercicios a su juicio más interesantes para la posterior realización del examen cuatrimestral y/o final.

ANEXO 3 (ejemplo)

Cronograma orientativo (se indica la temporización de la asignatura por semanas)

Unidades temáticas:

(B1): Bloque 1: *Mecánica* (Temas 1 al 6): 12h(T) + 3h(P)

(B2): Bloque 2: *Ondas* (Temas 7 al 9): 8h(T) + 2h(P)

(B3): Bloque 3: *Fluidos*. (Temas 10 y 11): 3h(T) + 2h(P)

(B4): Bloque 4: *Termodinámica* (Temas 12 al 14): 7h(T) + 3h(P)

(B5): Bloque 5: *Electromagnetismo* (Temas 15 y 16): 5h(T) + 2h(P)

(B6): Bloque 6: *Óptica y Radiactividad* (Temas 17 y 18): 3h(T) + 2h(P)

Dedicación presencial (incluye actividades dirigidas). Primer cuatrimestre

Actividad	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
Clases de teoría y/o problemas	B1(4h)	B1(4h)	B1(4h)	B1(4h)	B1 (3h)	B2 (2h)	B2 (4h)	B2 (4h)	B3 (1h)	B3 (4h)					
Clases prácticas											P1-P2 L1	P1-P2 L2	P1-P2 L3	P1-P2 L4	
AAD					G1 (1 h) D1	G2-G3 (2h) D1			G1-G3 (3 h) D1		G1-G3 (3 h) D1		G1-G3 (3 h) D2		

Dedicación presencial (incluye actividades dirigidas). Segundo cuatrimestre

Actividad	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
Clases de teoría y/o problemas	B4 (3h)	B4 (3h)	B4 (3h)	B4 (1h) B5 (2h)	B5 (1h)	B5 (1h)	B5 (1h)	B5 (2h) B6 (1h)	B6 (3h)	B6 (1h)					
Clases prácticas	P1-P2 L5	P1-P2 L6	P1-P2 L7	P1-P2 L8											
AAD					G1(2h) D1	G2(2h) D1	G3(2h) D1			G1-G2 (2 h) D1	G3 (1h) D1	G1-G3 (3 h) D2			

CLAVES:

S: SEMANA

B: BLOQUE TEMÁTICO

G: GRUPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICAMENTE DIRIGIDA (AAD)

D: TIPO DE AAD A REALIZAR (VER ANEXO 2)

P: GRUPO DE PRÁCTICAS

L: TIPO DE PRÁCTICA DE LABORATORIO A REALIZAR (VER CUADRO TEMARIO PRÁCTICO)

Según consta en la tabla de adaptación ECTS de primer curso:

- Clases teóricas y problemas: 56 horas;
- Clases laboratorio: 20 horas, éstas según horario (a confirmar por Dpto) y grupos (según matriculación). Se suponen 2 grupos de prácticas P1 y P2.
- Actividades Académicas Dirigidas: 24 horas. El grupo se dividirá en 3 grupos (G1,G2, G3) de 5 alumnos.