

Física

GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

Titulación:	Grado en Química			702G	
Asignatura:	Física			702101091	
Materia:	Física				
Módulo:	Básico				
Carácter:	Básico	Curso:	1º	Semestre:	1º y 2º
Créditos ECTS:	12	Horas presenciales:	120	Horas de trabajo autónomo estimadas:	180
Idiomas en los que se imparte:	Español				
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Español, Inglés				

Departamentos responsables de la docencia:

Química	112				
Dirección:	Edificio Científico Tecnológico, c/ Madre de Dios 51	Código postal:	26006		
Teléfono:	942 299 620	Fax:	941 299 621	Correo electrónico:	dq@unirioja.es

Profesores

Profesor responsable de la asignatura:	José Federico Echávarri Granado			
Teléfono:	+34 941 299 513	Correo electrónico:	federico.echavarri@unirioja.es	
Despacho:	1120	Edificio:	Edificio Científico Tecnológico	
Horario de tutorías:				
Nombre profesor:	José Daniel Sierra Murillo			
Teléfono:	+34 941 299 658	Correo electrónico:	daniel.sierra@unirioja.es	
Despacho:	1223	Edificio:	Edificio Científico Tecnológico	
Horario de tutorías:				
Nombre profesor:	Manuel Iñarrea Las Heras			
Teléfono:	+34 941 299 511	Correo electrónico:	manuel.inarrea@unirioja.es	
Despacho:	1222	Edificio:	Edificio Científico Tecnológico	
Horario de tutorías:				

Descripción de contenidos :

1. Contenidos Teóricos:

- Magnitudes y unidades
- Principios de mecánica. Cinemática. Dinámica de los sistemas de partículas.
- Mecánica de fluidos.
- Principios de la Termodinámica.
- Oscilaciones y Ondas.
- Campos eléctricos y magnéticos. Electromagnetismo
- Principios de Óptica.

2. Contenidos Prácticos:

Laboratorio de experimentación dedicado al aprendizaje de la metodología y de las técnicas de medida empleadas en Física, con especial énfasis en aquellas relacionadas con la mecánica, los fluidos, la termodinámica, el movimiento oscilatorio y ondulatorio, los campos eléctricos y magnéticos y aplicaciones de la óptica.

Requisitos previos:

Se aconseja conocer los contenidos equivalentes a los de segundo de bachillerato en Física y Matemáticas.

PROGRAMA GENERAL

Contexto:

La asignatura Física pretende que el alumno conozca y domine los conceptos básicos y las leyes generales de Mecánica, Fluidos, Electricidad, Magnetismo y Óptica y su aplicación para la resolución de problemas. Esto le permitirá la comprensión de los aspectos que se relacionan con el movimiento traslacional, rotacional y vibracional molecular, con las fuerzas intermoleculares electrostáticas entre iones y dipolos moleculares y de los aspectos relacionados con la espectroscopia.

Competencias:

Conocimiento:

- A5: Conocimiento de los principios de termodinámica y los fundamentos de la cinética y sus aplicaciones en química.
- A15: Conocimientos básicos de matemáticas y física y su aplicación a problemas relacionados con los estudios.

Habilidades y destrezas:

- B2: Resolución de problemas cualitativos y cuantitativos, según modelos previamente desarrollados.
- B9: Interpretación de los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio, en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.
- B11: Reconocimiento e implementación de buenas prácticas científicas de medida y experimentación.

Transversales:

- C1: Capacidad de análisis y síntesis.
- C5: Uso de tecnologías de información y comunicación.
- C6: Resolución de problemas.
- C11: Compromiso ético.

Resultados del aprendizaje:

- Disponer de un conocimiento de las magnitudes físicas fundamentales y las derivadas, los sistemas de unidades en que se miden y la equivalencia entre ellos.
- Disponer de los conocimientos de los principios de la mecánica y las relaciones que se derivan de ellos, con objeto de conocer los fundamentos teóricos mínimos que permitan la comprensión de los aspectos que se relacionan con el movimiento traslacional, rotacional y vibracional.
- Disponer de los fundamentos teóricos mínimos que permitan la comprensión de los aspectos relacionados con la termodinámica.
- Disponer de los fundamentos teóricos mínimos que permitan la comprensión de los aspectos relacionados con la mecánica de fluidos.
- Disponer de los conocimientos básicos relativos al movimiento ondulatorio, describiendo sus características esenciales.
- Disponer de los conocimientos básicos relativos al concepto de campo, haciendo especial énfasis en los campos eléctrico y magnético.
- Conocer qué es la radiación electromagnética y los fundamentos de la óptica física, con objeto de permitir la comprensión de los aspectos relacionados con la espectroscopia.

Temario:
PROGRAMA DE TEORÍA

TEMA 1. MAGNITUDES FÍSICAS. UNIDADES. CÁLCULO VECTORIAL.

- Magnitudes y unidades.
- Magnitudes escalares y vectoriales. Tipos de vectores.
- Álgebra Vectorial

TEMA 2. CINEMÁTICA.

- Magnitudes cinemáticas.
- Estudio de Movimientos.
- Movimientos relativos.

TEMA 3. DINÁMICA DE LOS SISTEMAS DE PARTÍCULAS

- Leyes de Newton
- Magnitudes dinámicas.
- Movimiento de un sistema de partículas.
- Trabajo y Energía
- Teoremas de conservación.

TEMA 4. DINÁMICA DEL SÓLIDO RÍGIDO.

- Rotación en torno a un eje fijo.
- Momento de Inercia.
- Ecuación del movimiento de rotación en torno a un eje fijo.
- Trabajo y energía en el movimiento de rotación.
- Estática. Condiciones de equilibrio.

TEMA 5. PRINCIPIOS DE TERMODINÁMICA.

- Equilibrio térmico y Principio Cero de la Termodinámica.
- Concepto de temperatura.
- Capacidad calorífica. Mezclas.
- Ley de los gases ideales.
- Sistemas termodinámicos. Variables termodinámicas.
- Primer Principio de la Termodinámica.
- Energía interna de un gas ideal.
- Procesos en gases ideales.

TEMA 6. PRINCIPIOS DE LA MECÁNICA DE FLUIDOS.

- Hidrostática. Principio de Pascal.
- Principio de Arquímedes.
- Hidrodinámica. Ecuación de continuidad.
- Ecuación de Bernoulli.
- Flujo viscoso.
- Turbulencia y número de Reynolds.

TEMA 7. CAMPO Y POTENCIAL ELECTROSTÁTICOS

- Ley de Coulomb.
- Campo eléctrico. Cálculo del campo eléctrico.
- Flujo del campo eléctrico. Ley de Gauss.
- Dipolo. Momento dipolar.
- Potencial. Cálculo del potencial.
- Diferencia de potencial.
- Capacidad. Condensadores

TEMA 8. CAMPO MAGNÉTICO

- Campo magnético. Propiedades
- Fuerza magnética sobre cargas en movimiento.
- Movimientos de cargas en campos electromagnéticos.
- Ley de Biot-Savart.
- Ley de Ampère. Aplicaciones de la ley de Ampère.
- Fuerza magnética entre dos conductores paralelos. Definición de Amperio.

TEMA 9. MOVIMIENTO ONDULATORIO.

- Ecuación general del movimiento ondulatorio.
- Ondas transversales en una cuerda.
- Ondas armónicas.
- Superposición e interferencia de ondas armónicas.
- Ondas estacionarias.

- Introducción a las ondas electromagnéticas

TEMA 10. ÓPTICA

- Introducción.
- Naturaleza de la luz.
- Rayo y frente de onda.
- Principio de Huygens.
- Reflexión. Refracción.
- Polarización.
- Interferencias. Difracción.

LISTADO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO (De este listado los alumnos realizarán un máximo de 10 prácticas)

MECÁNICA

- 1.- Cinemática. Carril neumático
- 2.- Estática. Determinación de una masa desconocida por descomposición de fuerzas
- 3.- Estática. Suma de fuerzas igual a cero
- 4.- Estática. Momento de una fuerza
- 5.- Módulo de elasticidad (módulo de Young)
- 6.- Movimiento armónico simple. El péndulo simple
- 7.- Movimiento armónico simple. El péndulo físico
- 8.- Movimiento armónico simple. El muelle
- 9.- Dinámica del sólido rígido. Momento de inercia de un disco y de un anillo
- 10.- Dinámica del sólido rígido. El disco de Maxwell
- 11.- Dinámica del sólido rígido. Conservación del momento angular
- 12.- Ondas estacionarias

TERMODINÁMICA

- 13.- Ley de Boyle y Mariotte
- 14.- Compresión adiabática de un gas ideal
- 15.- Dilatación térmica de sólidos
- 16.- Equivalente en agua de un calorímetro
- 17.- Calor específico de sólidos

ELECTROSTÁTICA Y ELECTRICIDAD

- 18.- Balanza de Coulomb
- 19.- Líneas equipotenciales del campo electrostático
- 20.- Condensador plano de placas paralelas
- 21.- Ley de Ohm
- 22.- Experimento de la gota de Millikan

MAGNETISMO

- 23.- Campo magnético terrestre
- 24.- Ley de Biot-Savart
- 25.- Relación carga-masa del electrón

ÓPTICA

- 26.- Ley de refracción de Snell
- 27.- Polarizador y lámina $\lambda/2$
- 28.- Espectrómetro de red de difracción
- 29.- Difracción de Fraunhofer en una rendija y en una rendija doble

Bibliografía:

Básicas

- P.A. Tipler y G. Mosca. Física para la Ciencia y la Tecnología. Editorial Reverté. 5ª Ed. 2005.
- W. E. Gettys, F.J. Keller y M.J. Skove. Física para Ciencias e Ingeniería. Ed. McGraw-Hill Interamericana de España. 2005.
- F.W. Sears, M.W. Zemansky y H.D. Young. Física Universitaria. Addison-Wesley. 2004.
- M. Alonso y E. Finn. Física. Fondo Educativo Interamericano, 1987.
- José María de Juana. Física General. Ed Pearson Educación. 2007

Metodología

Modalidades organizativas:	Métodos de enseñanza:
<ul style="list-style-type: none"> - MO1: Clases teóricas - MO2: Seminarios y talleres - MO3: Clases prácticas - MO5: Tutorías - MO6: Estudio y trabajo en grupo - MO7: Estudio y trabajo autónomo del alumno 	<ul style="list-style-type: none"> - ME1: Lección magistral - -ME3: Resolución de ejercicios y problemas

Organización

Actividades presenciales:	Horas
- Clases teóricas. Pruebas presenciales.	80
- Clases prácticas de aula	24
- Clases prácticas de laboratorio o aula informática	16
Total horas presenciales	120
Actividades no presenciales (trabajo autónomo):	Horas estimadas
Estudio autónomo individual o en grupo. Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos. Preparación de las prácticas y elaboración de cuaderno de prácticas. Preparación de trabajos en grupo	180
Total horas estimadas de trabajo autónomo	180
Total horas	300

Evaluación

Sistemas de evaluación:	% sobre total	Recuperable/ No Rec.
SE1: Pruebas escritas. Examen Parcial al finalizar el primer semestre: liberará materia (35%) si se supera un 6 sobre 10 Examen final 70% (si se ha liberado materia en el examen parcial, el final contará sólo el 35%)	70	Rec
SE3: Trabajos	5	No Rec
SE4: Informes/memorias de prácticas	15	No Rec
SE6: Sistemas de Autoevaluación	10	No Rec
Criterios críticos para superar la asignatura:		
El alumno debe obtener un 3 sobre 10 en la prueba escrita		

