

Facultad de Ciencias

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G46 - Física Básica Experimental

Grado en Matemáticas
Básica. Curso 1

Curso Académico 2016-2017

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Matemáticas		Tipología y Curso	Básica. Curso 1
Centro	Facultad de Ciencias			
Módulo / materia	ASIGNATURAS DE PRIMER CURSO MATERIA AFIN BÁSICA MÓDULO BÁSICO			
Código y denominación	G46 - Física Básica Experimental			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)	
Web	https://aulavirtual.unican.es/			
Idioma de impartición	Español	Forma de impartición	Presencial	

Departamento	DPTO. FISICA MODERNA			
Profesor responsable	FRANCISCO JESUS CARRERA TROYANO			
E-mail	francisco.carrera@unican.es			
Número despacho	Instituto de Fisica de Cantabria. Planta: + 0. DESPACHO (011)			
Otros profesores	MERCEDES LOPEZ QUELLE RAFAEL VALIENTE BARROSO SILVIA MATEOS IBAÑEZ			

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Conocimientos de Física y Matemáticas equivalentes a los alcanzados en el Bachillerato de Ciencias.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas	Nivel
(Aplicar) Saber aplicar los conocimientos matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de las Matemáticas.	1
(Reflexionar) Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes, dentro del área de las Matemáticas, para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	1
(Comunicar) Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones del ámbito matemático a un público tanto especializado como no especializado.	1
(Autonomía) Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas.	2
(Trabajar en equipo) Saber trabajar en equipo.	2
(Buscar información) Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos y de Internet.	1
(Leer) Leer textos científicos escritos tanto en español como en inglés.	1
Competencias Específicas	Nivel
(Comprender) Comprender y utilizar el lenguaje matemático.	1
(Modelizar) Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.	1

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Realizar operaciones matemáticas como integración, diferenciación, derivación, etc, correspondientes al nivel del curso, que permitan obtener soluciones cuantitativas en tiempos razonables.
- Realizar experimentos de Física en los que se superen las dificultades concretas que aparezcan al manejar el dispositivo experimental. Adquirir los datos y analizar los resultados experimentales para extraer conclusiones pertinentes.
- Observar de forma crítica una variedad de fenómenos físicos e interpretarlos a la luz de los conceptos y de los desarrollos teóricos expuestos en los contenidos de la asignatura.
- Ser capaz de elaborar un informe escrito, bien estructurado, mostrando una síntesis del trabajo experimental desarrollado, el registro de resultados en tablas y gráficos, un análisis de los mismos y las conclusiones alcanzadas.
- Habitarse a realizar consultas bibliográficas y obtener la información buscada en un tiempo razonable.
- Resolver cuantitativamente problemas relativos a los contenidos de la asignatura.

4. OBJETIVOS

- Reconocer que el lenguaje natural de la Física es el lenguaje matemático.
- Reconocer en problemas físicos diferentes las características comunes que poseen y que permiten tratarlos con métodos semejantes, plantear su resolución y ejecutarla.
- Reconocer el carácter experimental de la Física y los errores inherentes a las medidas.
- Conocer instrumentos y técnicas de medida.
- Desarrollar la capacidad de expresión de ideas en forma escrita y oral y de búsqueda de información.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	32
- Prácticas en Aula (PA)	22
- Prácticas de Laboratorio (PL)	6
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	7
Subtotal actividades de seguimiento	22
Total actividades presenciales (A+B)	82
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	5
Trabajo autónomo (TA)	63
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	68
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	La medida en la Física. Sistemas de unidades. Conversión de unidades. Dimensiones de las magnitudes físicas. Análisis dimensional. Estimación. Órdenes de magnitud. Cifras significativas. Registro de medidas experimentales: tablas y gráficos. Elaboración de un informe sobre un trabajo experimental.	4,00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	1-2
2	El lenguaje de la Física. Un modelo de espacio y tiempo. Marco de referencia. Cinemática. Vectores. Movimientos en una dimensión. Vectores desplazamiento, velocidad y aceleración. Movimiento con aceleración constante. Ecuaciones cinemáticas. Movimiento en dos y tres dimensiones. Movimiento de proyectiles. Movimiento circular. Interpretación de gráficos de posición y velocidad en función del tiempo. Movimiento relativo. Principio de relatividad de Galileo: sistemas inerciales. Sistemas no inerciales.	5,00	3,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	9,00	0,00	0,00	2-4
3	Las leyes de Newton. Fuerza y masa. Rozamiento. La fuerza elástica y el oscilador armónico. El péndulo.	4,00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	5-6
4	Trabajo y energía. Trabajo de una fuerza. Fuerzas conservativas. Energía potencial. Energía cinética. Conservación de la energía mecánica	3,00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	7-8
5	Sistemas de partículas. Centro de masas. Momento lineal y su conservación. Colisiones. Rotación. Momento de una fuerza. Momento angular. Momento de inercia. Ecuación fundamental de la dinámica de rotación. Conservación del momento angular.	5,00	2,00	3,00	0,00	2,00	1,50	1,50	9,00	0,00	0,00	8-10
6	Ley de gravitación de Newton. El campo y el potencial gravitatorios. Astronomía: una introducción histórica. Algunas medidas astronómicas. La gravedad y su impacto en el Universo. Sistema solar: leyes de Kepler. Interpretación Newtoniana. Órbitas: energía, momento angular y excentricidad.	4,00	2,00	3,00	0,00	2,00	0,00	1,50	10,00	0,00	0,00	10-12
7	Campos eléctricos y magnéticos. La carga eléctrica. Fuerza entre cargas: ley de Coulomb. Campo y potencial electrostáticos. Ley de Gauss. Energía eléctrica: condensadores. Corriente eléctrica. Resistencia eléctrica: ley de Ohm. Campos magnéticos estáticos. La fuerza de Lorentz. Fuentes de campo magnético. Ley de Ampère. FEM y corriente inducidas.	7,00	3,00	0,00	0,00	3,00	5,50	2,00	12,00	0,00	0,00	12-15
8	Experiencias de aula. A lo largo del curso se programarán 4 sesiones de experiencias de aula que, al igual que las horas de laboratorio, serán de asistencia obligada. Las experiencias de aula serán ilustrativas de los contenidos descritos en los bloques 1-7.	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	1-15

TOTAL DE HORAS	32,00	22,00	6,00	0,00	15,00	7,00	5,00	63,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.											

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Contenido bloques 1-4	Examen escrito	No	Sí	15,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	1 o 2 horas			
Fecha realización	8ª semana (aprox.)			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Contenido bloques 5-7	Examen escrito	No	Sí	15,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	1 o 2 horas			
Fecha realización	Inmediatamente antes o después de Navidad			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Examen final: todos los contenidos de la asignatura	Examen escrito	Sí	Sí	40,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	3.5 horas			
Fecha realización	Al final del cuatrimestre			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Se puede optar, si beneficia al alumno, a que esta prueba posea un peso de 70% e ignorar los resultados de las dos pruebas escritas anteriores (bloques 1-4 y bloques 5-7) que, en cualquier caso, se recomienda realizar.			
Realización de prácticas	Evaluación en laboratorio	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante la realización de las prácticas en el laboratorio			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Entrega, en plazo, de informes y cuestiones	Otros	No	Sí	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Entrega durante los siete días siguientes a la realización de cada práctica de lab. o exper. de aula			
Condiciones recuperación	Haber asistido a prácticas y experiencias			
Observaciones	Fecha de realización: los informes deben entregarse durante los siete días siguientes a la realización de cada práctica de laboratorio o experiencia de aula. Durante el cuatrimestre se realizarán dos informes relativos a las dos prácticas de laboratorio y cuatro informes o cuestiones relativos a las experiencias de aula.			
TOTAL				100,00
Observaciones				

La realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria, así como la asistencia a las experiencias de aula. Si no se asiste a todas las prácticas y experiencias de aula no se aprueba la asignatura. Solamente con la debida justificación, se admite la no asistencia a una práctica o experiencia de aula de entre todas las propuestas.

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria debe obtenerse una calificación global mínima de 5.

El alumno que no supere la asignatura según el esquema anterior, puede recuperarla en convocatoria extraordinaria de la siguiente manera:

Se mantiene la calificación y el porcentaje (10 %) de la parte no recuperable.

En cuanto a la parte recuperable:

-el alumno deberá realizar un examen escrito sobre todos los contenidos de la asignatura (70 %)

-si la nota de la parte de laboratorio de la convocatoria ordinaria (realización de prácticas, entrega de informes y cuestiones) es menor que 4, el alumno deberá entregar informes mejorados de prácticas y de experiencias de aula. En el caso contrario la nota de la parte de laboratorio será la obtenida en la convocatoria de febrero. En ambos casos, la nota por entrega de informes y cuestiones cuenta un 20%.

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria el alumno debe obtener una calificación global mínima de 5.

Observaciones para alumnos a tiempo parcial

Se permite que el alumno no asista a las experiencias de aula de la asignatura, si bien habrá de examinarse de los contenidos de estas lecciones experimentales. La realización de las prácticas propuestas es obligatoria.

El estatus de alumno a tiempo parcial debe ser conocido por el profesor desde el principio de curso.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

P. A. Tipler y G. Mosca. Física para la Ciencia y la Tecnología. 6ª edición. Ed. Reverté, S.A. Barcelona, 2010. Volúmenes 1 y 2.

Colección de problemas suministrada por el profesor.

Guías de los experimentos de laboratorio y de las experiencias de aula suministradas por el profesor.

Complementaria

H. D. Young, R. A. Freedman, Física Universitaria. Ed. Pearson educación, S.A. México, 2009. Volúmenes 1 y 2.

E. Burbano de Ercilla, E. Burbano y C. García, Física General, Ed. Mira, Zaragoza 1993.

M. A. Hidalgo y J. Medina. Laboratorio de Física. Ed. Pearson educación, S.A. Madrid 2008.

Revista: "Investigación y Ciencia". Barcelona. Prensa Científica, S.A. Barcelona (versión en inglés: Scientific American)

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Kaleidagraph	Facultad de Ciencias			

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita | <input type="checkbox"/> Expresión oral |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés | |

Observaciones