

Facultad de Ciencias

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G46 - Física Básica Experimental

Grado en Matemáticas  
Básica. Curso 1

Curso Académico 2020-2021

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Matemáticas		Tipología y Curso	Básica. Curso 1	
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	MATERIA AFIN BÁSICA MÓDULO BÁSICO				
Código y denominación	G46 - Física Básica Experimental				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web	<a href="https://aulavirtual.unican.es/">https://aulavirtual.unican.es/</a>				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. FISICA MODERNA
Profesor responsable	FRANCISCO JESUS CARRERA TROYANO
E-mail	francisco.carrera@unican.es
Número despacho	IFCA - Edificio Juan Jordá. Planta: + 1. DESPACHO (107)
Otros profesores	MARINA TERESA CANDELA DE AROCA

### 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

(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.

(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.

(Comunicar) Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones del ámbito matemático a un público tanto especializado como no especializado.

(Autonomía) Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas.

(Trabajar en equipo) Saber trabajar en equipo.

(Buscar información) Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos y de Internet.

(Leer) Leer textos científicos escritos tanto en español como en inglés.

#### Competencias Específicas

(Comprender) Comprender y utilizar el lenguaje matemático.

(Modelizar) Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

### 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
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	25
- Prácticas en Aula (PA)	25,5
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	4
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	54,5
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	13
- Evaluación (EV)	7,5
Subtotal actividades de seguimiento	20,5
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>75</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	5
Trabajo autónomo (TA)	70
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>75</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

**6. ORGANIZACIÓN DOCENTE**

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	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	4,00	0,00	0,00	0,00	2,00	1,00	0,00	9,00	0,00	0,00	1-3
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	0,00	2,00	1,00	0,00	10,00	0,00	0,00	3-6
3	Las leyes de Newton. Fuerza y masa. Rozamiento. La fuerza elástica y el oscilador armónico. El péndulo.	6,00	4,00	0,00	0,00	0,00	2,00	1,00	0,00	10,00	0,00	0,00	7-9
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	0,00	2,00	1,00	0,00	10,00	0,00	0,00	10-11
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.	3,00	2,00	0,00	0,00	0,00	2,00	1,00	1,50	9,00	0,00	0,00	12-13
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.	3,00	2,00	0,00	0,00	0,00	2,00	1,00	1,50	9,00	0,00	0,00	14-15
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.	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	15
8	Experiencias de aula y experimentos de laboratorio. A lo largo del curso se programarán cuatro sesiones de experiencias y experimentos que serán de asistencia obligada. Estas sesiones serán ilustrativas de los contenidos descritos en los bloques 1-7.	0,00	6,00	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	12,00	0,00	0,00	1-15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>25,00</b>	<b>24,00</b>	<b>6,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>13,00</b>	<b>7,00</b>	<b>5,00</b>	<b>70,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

Esta organización tiene carácter orientativo.

Ante la situación incierta de que las medidas de distanciamiento social establecidas por las autoridades sanitarias no permitan desarrollar alguna actividad docente de forma presencial en el aula para todos los estudiantes matriculados, se adoptará una modalidad mixta de docencia que combine esta docencia presencial en el aula con docencia a distancia. De la misma manera, la tutorización podrá ser sustituida por tutorización a distancia utilizando medios telemáticos.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas 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	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	1 o 2 horas			
Fecha realización	8ª semana (aprox.)			
Condiciones recuperación	Aprobar el examen final ordinario o extraordinario			
Observaciones	Sólo contribuirá el 10% a la nota final si se obtiene en el examen final al menos un 30% de la nota máxima			
Contenido bloques 5-7	Examen escrito	No	Sí	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	1 o 2 horas			
Fecha realización	Inmediatamente antes o después de Navidad			
Condiciones recuperación	Aprobar el examen final ordinario o extraordinario			
Observaciones	Sólo contribuirá el 10% a la nota final si se obtiene en el examen final al menos un 30% de la nota máxima			
Examen final: todos los contenidos de la asignatura	Examen escrito	Sí	Sí	30,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	3.5 horas			
Fecha realización	Al final del cuatrimestre			
Condiciones recuperación	Aprobar el examen final extraordinario			
Observaciones	Si en esta prueba se obtiene al menos un 30% de la nota máxima se puede optar, si beneficia al alumno, que los controles cuenten un 10% cada uno, en caso contrario este examen contribuirá el 50% de la nota final.			
Realización de experiencias de aula y experimentos de laboratorio	Evaluación en laboratorio	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante la realización de las experiencias y los experimentos			
Condiciones recuperación				
Observaciones	La asistencia a las experiencias y a los experimentos es obligatoria.			
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 experiencia o experimento			
Condiciones recuperación	Haber asistido a prácticas y experiencias. Entrega de informes mejorados para la convocatoria extraordinaria (ver Observaciones generales)			
Observaciones	Durante el cuatrimestre se realizarán los informes y cuestiones correspondientes a cada experiencia y experimento.			
Evaluación continua de la participación en clase	Otros	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	Durante todo el curso			

Fecha realización	Durante todo el curso			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Preparación de cada tema	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	Sí	5,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el cuatrimestre			
Condiciones recuperación	Exámenes final y extraordinario			
Observaciones	Respuesta de un cuestionario antes de tratar cada tema en clase			
Participación en la encuesta de calidad	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	No	5,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	En las fechas determinadas por la Facultad			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Se habrá de entregar al profesor una captura de la pantalla con el comprobante de haber completado la encuesta como máximo una semana después del examen final			
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>			
<b>Observaciones</b>				
<p>La asistencia a las sesiones de experiencias y experimentos es obligatoria. Solamente se admite la no asistencia a una experiencia o un experimento (de entre todos los propuestos) con la debida justificación.</p> <p>Si no fuera posible la evaluación continua para algún alumno, el examen final contaría el 45% de la nota final de la convocatoria ordinaria.</p> <p>Para superar la asignatura en la convocatoria ordinaria debe obtenerse una calificación global mínima de 5.</p> <p>En caso contrario, el alumno podrá concurrir a la convocatoria extraordinaria, en la que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se hará un examen escrito, que contará el 70% del total</li> <li>- Se conserva la calificación y porcentaje (10%) de la realización de experiencias y experimentos de la convocatoria extraordinaria</li> <li>- Si la nota de la parte de laboratorio (realización de experiencias y experimentos, entrega de informes y cuestiones) de la convocatoria ordinaria es menor que el 40% del máximo, el alumno podrá entregar informes y cuestiones mejorados de experiencias y experimentos. Si no lo hace la nota de la parte de entrega de informes y cuestiones será la misma que en la convocatoria extraordinaria. En ambos casos, la nota por entrega de informes y cuestiones cuenta un 20%.</li> </ul> <p>Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria el alumno debe obtener una calificación global mínima de 5.</p>				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
<p>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 los experimentos propuestos es obligatoria.</p> <p>El estatus de alumno a tiempo parcial debe ser conocido por el profesor desde el principio de curso.</p>				



## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
H. D. Young, R. A. Freedman, "Física Universitaria". Ed. Pearson educación, S.A. México, 2009. Volúmenes 1 y 2. (disponible en línea en la BUC)
Colección de problemas suministrada por el profesor.
Guías de los experimentos de laboratorio y de las experiencias de aula suministradas por el profesor.
Complementaria
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.
H.D. Young, R.A. Freedman, F.W. Sears, M.W. Zemansky, "Sears and Zemansky's university physics : with modern physics". Ed. Pearson Addison-Wesley, 2004.
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			
Stellarium	Facultad de Ciencias			
CLEAVIREO	Facultad de Ciencias			
Tracker	Facultad de Ciencias			

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita                       Comprensión oral  
 Expresión escrita                             Expresión oral  
 Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

**Observaciones**