Facultad de Ciencias

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G46 - Física Básica Experimental

Grado en Matemáticas
Básica. Curso 1

Grado en Matemáticas
Básica. Curso 1

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Matemáticas Grado en Matemáticas			Tipología y Curso	Básica. Curso 1 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	https://aulavirtual.unican.es/				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. FISICA MODERNA
Profesor responsable	AMALIA CORRAL RAMOS
E-mail	amalia.corral@unican.es
Número despacho	IFCA - Edificio Juan Jordá. Planta: + 1. DESPACHO (117)
Otros profesores	JOSE ANGEL MIER MAZA

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
(Conocer) Demostrar poseer y comprender conocimientos en el área de las Matemáticas a partir de la base de la educación secundaria general, a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia del estudio de las Matemáticas.
(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.
(Resolver) Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otros, planificando su resolución en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.
(Utilizar software) Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.
(Desarrollar programas) Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.
Competencias Básicas
Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

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.
- Habituarse 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)	26
- Prácticas en Aula (PA)	24
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	4
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	6
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	10,5
- Evaluación (EV)	6,5
Subtotal actividades de seguimiento	17
Total actividades presenciales (A+B)	77
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	4
Trabajo autónomo (TA)	69
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	73
HORAS TOTALES	150

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	5,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,50	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	4,00	0,00	0,00	0,00	1,50	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.	5,00	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	4,00	4,00	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.	4,00	4,00	0,00	0,00	0,00	2,00	1,00	1,00	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	1,00	1,00	1,00	8,00	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 y experimentos de laboratorio. A lo largo del curso se programarán cinco 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	0,00	4,00	6,00	0,00	0,00	0,00	2,00	12,00	0,00	0,00	1-15
TOTAL DE HORAS		26,00	24,00	4,00	6,00	0,00	10,50	6,50	4,00	69,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

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 1-3	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	Sí	10,00

Calif. mínima	0,00
Duración	1,5 horas
Fecha realización	8ª-9ª 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 4-5	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	Sí	10,00

Calif. mínima	0,00
Duración	1,5 horas
Fecha realización	13ª-14ª 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

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	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 60% de la nota final.

Entrega, en plazo, de informes y cuestiones	Otros	No	Sí	30,00

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 laboratorio y experiencia. El peso de los informes de laboratorio será el doble del de las tareas/cuestiones de las experiencias.

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	Se valorará la participación en clase, preparación de los temas, resolución de ejercicios y cuestionarios.

TOTAL	100,00

Observaciones
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. Salvo causa justificada, no se permitirá la entrega de informes sin haber asistido a la sesión correspondiente. La entrega fuera de plazo se penalizará con 2 puntos menos por semana de retraso que nunca, salvo causa justificada, podrá exceder las dos semanas. Si, por causa justificada, no fuera posible la evaluación continua de la participación en clase para algún alumno, el examen final contaría el 50% de la nota final de la convocatoria ordinaria. Para superar la asignatura en la convocatoria ordinaria debe obtenerse una calificación global mínima de 5. En caso contrario, el alumno podrá concurrir a la convocatoria extraordinaria, en la que: - Se hará un examen escrito, que contará el 70% del total - 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, que sólo podrán obtener una calificación máxima de 5 sobre 10. Si no lo hace, la nota de la parte de entrega de informes y cuestiones será la misma que en la convocatoria ordinaria. En ambos casos, la nota por entrega de informes y cuestiones cuenta un 30%. Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria el alumno debe obtener una calificación global mínima de 5.
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial
Se permite que el alumno no asista a las experiencias de la asignatura, si bien habrá de examinarse de los contenidos de estas lecciones experimentales. La realización de los experimentos de laboratorio propuestos es obligatoria.

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			
CLEA/VIREO	Facultad de Ciencias			

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

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

Observaciones