Facultad de Ciencias

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G33 - Física Básica Experimental III: La Materia y sus Propiedades

Doble Grado en Física y Matemáticas
Básica. Curso 1

Grado en Física
Básica. Curso 1

Grado en Física
Básica. Curso 1

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Doble Grado en Física y Matemáticas Grado en Física			Tipología y Curso	Básica. Curso 1 Básica. Curso 1
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	MATERIA FÍSICA BÁSICA EXPERIMENTAL MÓDULO BASICO				
Código y denominación	G33 - Física Básica Experimental III: La Materia y sus Propiedades				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (2)	
Web	https://moodle.unican.es				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIAS DE LA TIERRA Y FISICA DE LA MATERIA CONDENSADA
Profesor responsable	LUIS FERNANDEZ BARQUIN
E-mail	luis.fernandez@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 2. DESPACHO PROFESORES (2016)
Otros profesores	JONATAN PIEDRA GOMEZ JESUS MANUEL VIZAN GARCIA JAVIER RUIZ FUERTES

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Nociones adquiridas en el Bachillerato sobre Física y en Asignaturas de Grado Física Básica Experimental I y II . Tambíen son convenientes nociones de Química.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS
Competencias Genéricas
(Conocimiento): 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.
(Aplicación): 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.
(Análisis): 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.
Competencias Específicas
(Conocimiento): conocer y comprender los fenómenos físicos, las teorías, leyes y modelos que los rigen, incluyendo su dominio de aplicación y su formulación en lenguaje matemático.
(Aplicación): saber utilizar los métodos matemáticos, analíticos y numéricos básicos, para la descripción del mundo físico, incluyendo en particular la elaboración de teorías y modelos y el planteamiento de medidas experimentales.
(Análisis): Entender el papel del método científico en la discusión de teorías y modelos, y ser capaz de plantear y realizar un experimento específico, analizando los resultados del mismo con la precisión requerida.
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
- Apreciar la Física como forma de entender la Naturaleza.
- Discutir y ser capaz de entender la interpretación de fenómenos físicos relevantes en las áreas de mecánica, óptica geométrica, ondas, estructura de la materia, electricidad y electrónica mediante los modelos básicos correspondientes.
- Identificar los puntos clave de un fenómeno físico y cómo analizarlos de forma experimental teniendo en cuenta el modelo propuesto y los métodos matemáticos necesarios.
- Entender el planteamiento de las demostraciones experimentales, tanto los fenómenos físicos implicados como la utilidad de la instrumentación empleada.
- Realizar experimentos sencillos para analizar fenómenos básicos en las diferentes áreas de la física.
- Analizar los resultados obtenidos teniendo en cuenta la precisión de los instrumentos empleados.

4. OBJETIVOS
- El alumnado será capaz de presentar, analizar e interpretar resultados experimentales claves en memorias breves de caracter científico y tecnológico. Estas memorias tiene una estructura muy clara, que siguen las tendencias actuales con un Resumen, Introducción, Experimental, Resultados, Discusión y Conclusión + Referencias.
- El alumnado será capaz de resolver problemas y calcular magnitudes en relación a los conceptos fundamentales de los bloques temáticos mencionados. En el caso de los Fluidos y la Termodinámica serán capaces de establcer las ecuaciones que rigen y el valor de ciertas magnitudes. En el resto, el nivel de matemáticas permitirá abordar resoluciones sencillas. En cristalografía se dibujarán estructuras simples.
- El alumnado será capaz de conocer y describir los fenómenos y las propiedades más relevantes asociados a los bloques temáticos de Fluidos y Termodinámica, Átomos y Moléculas, Sólidos y Núcleos y Partículas. Destacan entre ellos conocimientos precisos sobre el significado de la ley de Bernouilli, el 1 er principio de la Termodinámica y la Teoría Cinética. Serán capaces de describir el átomo de Bohr, números cuánticos y las configuraciones electrónicas. Además se conocen los tipos de enlace, las estructuras cristalinas más simples y algunas propiedades macroscópicas. Finalmente se estudian la Física Nuclear y el estado actual en la Física de Partículas.
- Discutir y ser capaz de entender la interpretación de fenómenos físicos relevantes. Obtener resultados experimentales y resolver la obtención de magnitudes todo ello asociado a los siguientes bloques temáticos a través de supuestos prácticos (Conocimiento+Aplicación+Análisis). Bloque 1: Fluidos y Temodinámica. Bloque 2: Átomos y Moléculas. Bloque 3: Sólidos y Estructura Cristalina. Bloque 4: Núcleos y Partículas.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	24
- Prácticas en Aula (PA)	17
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	15
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	3
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	59
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	11
- Evaluación (EV)	5
Subtotal actividades de seguimiento	16
Total actividades presenciales (A+B)	75
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	22
Trabajo autónomo (TA)	53
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	75
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

	CONTENIDOS	TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Tema 1. Fluidos Fluido ideal y propiedades: Compresibilidad, Densidad, Concepto de Presión y origen. Gas ideal: ley de Boyle. Fluidos en equilibrio: Principio de Pascal. Tema 2. Temperatura y 1ª ley de la Termodinámica Equilibrio térmico y definición de temperatura. Escalas. Magnitudes termométricas. Dilatación térmica. Gas ideal: ley de Boyle y Ecuación de Estado. Tema 3. Calor y Teoría Cinética Calor y energía térmica. Calores específicos y capacidad calorífica molar. Cambio de fase y Calor latente. Trabajo y calor. Conservación de la Energía. Teoría Cinética: Presión y Temperatura. Experiencia de Cátedra EC1: Boyle-Mariotte Experiencia de Cátedra EC2: Buzo de Descartes Laboratorio 1: Determinación de la densidad de un líquido por el método de Arquímedes (estático) y dinámico (oscilación). Laboratorio 2: Determinación del calor latente de vaporización del Nitrógeno líquido.	6,00	4,00	6,00	0,00	0,00	3,00	1,50	6,00	11,00	0,00	0,00	1-4
2	Tema 4. Física Cuántica Teoría de Planck. Efecto fotoeléctrico. Dualidad onda corpúsculo. Principio de incertidumbre. Ecuación de ondas. Efecto Túnel. Tema 5. Física Atómica y Molecular. El átomo de hidrógeno, números cuánticos, principio de exclusión de Pauli. Tabla Periódica. Moléculas: enlace, estructura y simetría. Experiencia de Cátedra EC3: Efectos fotoeléctricos en LEDs . Constante de Planck. Experiencia de Cátedra EC4: Espectroscopia de rayos X.	6,00	5,00	3,00	0,00	0,00	3,00	1,50	4,00	14,00	0,00	0,00	5-7
3	Tema 6. Enlace y Estructura en Sólidos Tipos de enlace y energía de enlace. Estructura cristalina. Difracción por RX y partículas. Sincrotrón y Fuentes de Neutrones. Tema 7. Estructura Electrónica y Propiedades en Sólidos. Bandas electrónicas. Aislantes Metales y Semiconductores. Propiedades físicas de materiales: mecánicas, eléctricas, ópticas y magnéticas. Laboratorio 3: Difracción de rayos X y determinación de parámetros de malla en un material cúbico. Laboratorio 4: Efecto fotoeléctrico.	6,00	4,00	3,00	0,00	0,00	2,50	1,00	6,00	14,00	0,00	0,00	8-11

4	Tema 8. Física Nuclear (Núcleos) Núcleos atómicos. Energía de enlace y propiedades nucleares. Tema 9. Desintegración y Radiactividad Componentes elementales de la materia. Quarks y leptones. Fermiones y Bosones. Bariones y mesones. Interacciones fundamentales. Leyes de conservación. El modelo estándar. Aceleradores de partículas. Tema 10. Partículas Elementales Componentes elementales de la materia. Quarks y leptones. Fermiones y Bosones. Bariones y mesones. Tema 11: Interacciones elementales Interacciones fundamentales. Leyes de conservación. El modelo estándar. Aceleradores de partículas. Laboratorio 5: Atenuación de Rayos Gamma Laboratorio 6: Estudio de datos reales tomados en el experimento Delphi del acelerador LEP del CERN y de datos simulados en el acelerador LHC.	6,00	4,00	3,00	3,00	0,00	2,50	1,00	6,00	14,00	0,00	0,00	12-15
TOTAL DE HORAS		24,00	17,00	15,00	3,00	0,00	11,00	5,00	22,00	53,00	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.	%
Controles Bloques Temáticos	Examen escrito	No	Sí	20,00

Calif. mínima	0,00
Duración	20-30 minutos
Fecha realización	A lo largo del cuatrimetre
Condiciones recuperación	Se recuperan en el examen final extraordinario.
Observaciones	- Breves controles sobre las exposiciones teóricas, problemas, experimentos y experiencias de cátedra. En el caso de que la docencia fuera totalmente remota, esta parte subiría su peso hasta un 25% de la nota final, para compensar la falta/disminución de otras evaluaciones de tipo evaluación continua.

Examen final teórico-práctico	Examen escrito	Sí	Sí	40,00

Calif. mínima	3,50
Duración	3-4 horas
Fecha realización	En la fecha indicada por la Facultad.
Condiciones recuperación	Examen escrito en la convocatoria extraordinaria: Se incluyen los contenidos del curso, las experiencias de cátedra y controles. La nota (al menos 3,5) es en este caso 65% a sumar con el 35% de los Trabajos Experimentales.
Observaciones	El tipo de examen será escrito con cuestiones teóricas y problemas. No se pueden llevar libros o apuntes. En la convocatoria extraordinaria las prácticas contabilizarán un 30%, la EC (10 %) y el resto de la nota provendrá del examen escrito (60 %), si la nota media de los controles es inferior a 5. Si la nota es 5 o mayor se aplicará el porcentaje de la evaluación continua (20%). En ese caso el examen escrito extraordinario es 40% de la nota.

Trabajo de Laboratorio	Evaluación en laboratorio	Sí	No	30,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	A lo largo del cuatrimestre
Condiciones recuperación	
Observaciones	- Por el carácter experimental de la asignatura se consideran que los Trabajos de Laboratorio son obligatorias , debiendo el alumno que entregar una memoria. - Los criterios de calificación tendrán en cuenta las destrezas en el laboratorio, interpretación de los datos, presentación de tablas, figuras, cálculo de errores y grado de resolución. - La memoria debe seguir la estructura de un artículo científico siguiendo las indicaciones previas del profesor. En los informes correspondientes se evaluará la presentación, redacción y orden. - Penalización por retraso (2 puntos. hasta 7 días, incluido. 4 puntos > 7 días. 3 semanas, Nota del trabajo será 0). - El cuaderno de laboratorio es obligatorio. - En el caso de que la docencia fuera totalmente remota, esta parte bajaría su peso hasta un 25% de la nota final, para compensar la dificultad de no acudir al laboratorio.

Exposiciones de las experiencias de cátedra.	Examen escrito	No	Sí	10,00

Calif. mínima	0,00
Duración	10 minutos
Fecha realización	A lo largo del cuatrimestre

Condiciones recuperación	Se recuperan en el examen final. El porcentaje de nota se mantiene.
Observaciones	- Evaluación en el aula de las experiencias de catedra justo después de la presentación del profesor. Se realiza a través de unas preguntas con una breve respuesta. - La recuperación sera ejercida como unas posibles preguntas dentro de las cuestiones del examen final.

TOTAL	100,00

Observaciones

El número de Controles es 4 a lo largo del curso y se realizan al terminar los bloques correspondientes.

El número de Trabajos de Laboratorio es 6 y se entregan todos a través de la plataforma Moodle en las fechas anunciadas con antelación suficiente.

En la entrega de trabajos de Laboratorio: Penalización por retraso (2 puntos desde hasta 7 días incluido. 4 puntos si la entrega > 7 días. 3 semanas, la nota de ese trabajo será 0). Los contenidos de los controles, las experiencias y del examen final se pueden recuperar en la convocatoria extraordinaria. Los alumnos sin presentar el cuaderno de laboratorio no podrán ser evaluados para el Trabajo de Laboratorio de esa sesión. En la evaluación de las memorias de Laboratorio se aplicarán procedimientos para detectar plagios indeseables. Identificados éstos serán trasladados a la instancia de la Universidad que corresponda. Naturalmente se siguen los criterios UC sobre las prácticas fraudulentas en los exámenes.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Es obligatoria su asistencia a los Trabajos de laboratorio y redacción de las memorias.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

1.- R. A. Serway. "Física". Ed. Interamericana, 1985 (y otros posteriores).
9ª Edición Serway, Jewett. "Física para ciencias e ingeniería". Ed. Mexico (2015). Todos los bloques. Los libros básicos propuestos 1 y 2 son equivalentes y puede seguirse cualquiera de los dos, indistintamente.

2.- P. A. Tipler. "Física". Ed Reverté, 1992. Todos los bloques. Los libros básicos propuestos 1 y 2 son equivalentes y puede seguirse cualquiera de los dos, indistintamente.

3.- R. Chang, “Química”. Ed. Mc Graw Hill. 2010 (10ª Ed.). Específico Tema 5. No está suficientemente cubierto en los dos libros anteriores. Esta materia es mucho más variada que otras de primer curso y por tanto es necesario incluir este libro en la bibliografía básica. El profesorado así lo indica durante el curso y facilita la comprensión.

4.- William D. Callister, "Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales". Ed. Limusa-Wiley, 2009. Específico Temas 6 y 7. No está suficientemente cubierto en los libros anteriores. Esta materia es mucho más variada que otras de primer curso y por tanto es necesario incluir este libro en la bibliografía básica.El profesorado así lo indica durante el curso y facilita la comprensión.

Complementaria

J. Bernstein. "Historia informal de la fisica de altas energias". Ed. Mc Graw-Hill. 1991.

C. Suryanarayana."X-ray diffraction : a practical approach" / C. Suryanarayana and M. Grant Norton. New York ; London : Plenum Press, cop. 1998.

D. C. Giancoli. "Física para Universitarios". Ed. Pearson, 2002.

F. W. Sears, M. V. Zemansky, H. D. Young y R. A. Freedman. "Física Universitaria". Ed. Addison Wesley Longman, 1998. T

W. Bauer, G. D. Westfall, "Física para ingeniería y ciencias". Ed. McGraw Hill, 2013.

Th. L. Brown, H. E. LeMay (Jr), B. E. Bursten, J. R. Burdge (2004). Química. La ciencia central. Ed. Pearson-Prentice Hall, 9ª ed.

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Específico Altas Energias	Ciencias			
Word o similar	Ciencias			
Kaleidagraph	Ciencias			

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

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

Observaciones