

GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

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

Doble Grado en Física y Matemáticas

Doble Grado en Física y Matemáticas

Grado en Física

Curso Académico 2023-2024

Grado en Física

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Doble Grado en Física y Matemáticas Doble Grado en Física y Matemáticas			Tipología v 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				

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 carácter 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 establecer 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 Bernoulli, 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.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE	
CONTENIDOS	
1	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p> <p>Experiencia de Cátedra EC2: Buzo de Descartes</p> <p>Laboratorio 1: Determinación de la densidad de un líquido por el método de Arquímedes (estático) y dinámico (oscilación).</p> <p>Laboratorio 2: Determinación del calor latente de vaporización del Nitrógeno líquido.</p>
2	<p>Tema 4. Física Cuántica Teoría de Planck. Efecto fotoeléctrico. Dualidad onda corpúsculo. Principio de incertidumbre. Ecuación de ondas. Efecto Túnel.</p> <p>Tema 5. Física Atómica y Molecular. El átomo de hidrógeno, números cuánticos, principio de exclusión de Pauli. Tabla Periódica. Moléculas: enlace, estructura y simetría.</p> <p>Experiencia de Cátedra EC3: Efectos fotoeléctricos en LEDs . Constante de Planck.</p> <p>Experiencia de Cátedra EC4: Espectroscopia de rayos X.</p>
3	<p>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.</p> <p>Tema 7. Estructura Electrónica y Propiedades en Sólidos. Bandas electrónicas. Aislantes Metales y Semiconductores. Propiedades físicas de materiales: mecánicas, eléctricas, ópticas y magnéticas.</p> <p>Laboratorio 3: Difracción de rayos X y determinación de parámetros de malla en un material cúbico.</p> <p>Laboratorio 4: Efecto fotoeléctrico.</p>

4	<p>Tema 8. Física Nuclear (Núcleos) Núcleos atómicos. Energía de enlace y propiedades nucleares.</p> <p>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.</p> <p>Tema 10. Partículas Elementales Componentes elementales de la materia. Quarks y leptones. Fermiones y Bosones. Bariones y mesones.</p> <p>Tema 11: Interacciones elementales Interacciones fundamentales. Leyes de conservación. El modelo estándar. Aceleradores de partículas.</p> <p>Laboratorio 5: Atenuación de Rayos Gamma</p> <p>Laboratorio 6: Estudio de datos reales tomados en el experimento Delphi del acelerador LEP del CERN y de datos simulados en el acelerador LHC.</p>
---	---

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Controles Bloques Temáticos	Examen escrito	No	Sí	20,00
Examen final teórico-práctico	Examen escrito	Sí	Sí	40,00
Trabajo de Laboratorio	Evaluación en laboratorio	Sí	No	30,00
Exposiciones de las experiencias de cátedra.	Examen escrito	No	Sí	10,00
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.

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.