

# Técnicas Experimentales Básicas

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación Básica	Física	1º	2º	6	Básica
<b>PROFESOR(ES)</b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Miguel Ángel Cabrerizo Vílchez: Parte I “Teoría”</li> <li>Francisco Martínez López: Parte I “Teoría”</li> <li>Francisco Galisteo González: Parte II “Prácticas”</li> <li>Francisco Martínez López: Parte II “Prácticas”</li> <li>Amelia Torcello Gómez: Parte II “Prácticas”</li> </ul>			Dpto. Física Aplicada, 1ª planta, Facultad de Ciencias. Despachos nº 6 y 19. Correo electrónico: <a href="mailto:mcabre@ugr.es">mcabre@ugr.es</a> , <a href="mailto:galisteo@ugr.es">galisteo@ugr.es</a> , <a href="mailto:torcello@ugr.es">torcello@ugr.es</a> y <a href="mailto:franmar@ugr.es">franmar@ugr.es</a>		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>		
			Miguel A. Cabrerizo Vílchez: Martes, Miércoles y Jueves de 12 a 14 horas. Francisco Galisteo: Francisco Martínez: Miércoles de 10 a 14 horas, Jueves de 11 a 13 horas. Amelia Torcello:		
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>		
Grado en Física					
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</b>					
No se exigen al ser una asignatura de 1er curso					
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</b>					
Naturaleza de los fenómenos físicos y su medida. Laboratorio de Física General. Tratamiento de datos.					
<b>COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS</b>					
<b>Transversales.</b> CT1 Capacidad de análisis y síntesis CT2 Capacidad de organización y planificación CT3 Comunicación oral y/o escrita CT6 Resolución de problemas CT7 Trabajo en equipo CT8 Razonamiento crítico					



### Específicas.

CE1: Conocer y comprender los fenómenos y las teorías físicas más importantes.

CE2: Estimar órdenes de magnitud para interpretar fenómenos diversos.

CE4: Medir, interpretar y diseñar experiencias en el laboratorio o en el entorno

### OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Entre los objetivos generales perseguidos durante el aprendizaje señalaríamos los siguientes:

- Formar graduados capaces de observar, catalogar y modelar los fenómenos de la naturaleza a través de sus conocimientos sobre las distintas ramas de la Física, posibilitando su acceso al mercado laboral en puestos de nivel de responsabilidad medio-alto o bien continuar estudios, con un alto grado de autonomía, en disciplinas científicas o tecnológicas.
- Desarrollar en los estudiantes una clara percepción de situaciones aparentemente diferentes pero que muestran evidentes analogías físicas, lo que permite la aplicación de soluciones probadas a nuevos problemas. Para ello es importante que el estudiante, además de dominar las teorías físicas, adquiera un buen conocimiento y dominio de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados.
- Potenciar en los estudiantes la capacidad de identificar los elementos esenciales de un proceso o una situación completa que le permita construir un modelo simplificado que describa, con la aproximación necesaria, el objeto de estudio y posibilite realizar predicciones sobre su evolución futura. Así mismo, debe ser capaz de comprobar la validez del modelo introduciendo las modificaciones necesarias cuando se observen discrepancias entre las predicciones y las observaciones.
- Familiarizar al alumno con el trabajo en el laboratorio, la instrumentación y los métodos experimentales más usados, capacitándolo para realizar experimentos de forma independiente describiendo, analizando y evaluando críticamente los datos obtenidos.
- Transmitir la relevancia de la Física en el panorama de la Ciencia actual así como el importante papel que ésta juega en el desarrollo tecnológico de nuestra sociedad.
- Inculcar al alumno una visión de la Física como parte integrante de la Educación y la Cultura que le permita reconocer su presencia en la Naturaleza a través de la Ciencia, la Tecnología y el Arte.

### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

#### TEMARIO TEÓRICO:

1. Introducción
2. Método Experimental y Procedimiento Experimental
3. Errores Experimentales
4. Instrumentación
5. Introducción al Análisis Dimensional
6. Presentación de los resultados
7. Elementos de Estadística Descriptiva
8. Distribuciones de Probabilidad
9. Estimación de parámetros

#### TEMARIO PRÁCTICO:

##### Seminarios/Talleres

- Introducción al software libre de utilidad para el científico.
- Introducción al lenguaje de edición científica LaTeX: editor LyX.
- Gnuplot: un programa de representación gráfica para el científico.
- Desarrollo detallado de un experimento: el péndulo simple.

Prácticas de Laboratorio



El desarrollo del laboratorio comprenderá tres tipos de prácticas (Iniciación, Nivel Intermedio, Avanzadas) cuya clasificación no se debe al tema en concreto objetivo de estudio de la práctica sino al nivel de dificultad, en cuanto a la exigencia al alumno, que es requerido para su desarrollo.

#### Prácticas de Iniciación.

1. Momento de Inercia de un Volante
2. Péndulo de Kater
3. Péndulo de Torsión
4. Determinación de Densidades de Líquidos y Sólidos
5. Medida de la Viscosidad por el método de Stokes
6. Equivalente en agua de un Calorímetro
7. Calor de fusión del hielo y Calor Específico de Sólidos.
8. Manejo del Osciloscopio.
9. Marcha de Rayos

#### Prácticas de Nivel Intermedio

1. Velocidad del Sonido en el Aire
2. Ondas Acústicas: Interferencia, Reflexión y Difracción.
3. Ondas Mecánicas Monodimensionales
4. Leyes de Kirchoff. Puente de Wheatstone.
5. Circuitos de Corriente Alterna
6. Campos Magnéticos en las Proximidades de Conductores
7. Lentes y Sistemas de Lentes
8. Difracción de Fraunhofer

#### Prácticas Avanzadas

1. Termómetro de Gas a Presión Constante
2. Leyes de Newton
3. Constante Elástica de un Muelle
4. Elasticidad: Flexión de una barra
5. Ley de Boyle
6. Ley de Ohm
7. Carga y Descarga de un Condensador
8. Medida de Resistividades de Materiales
9. Caída Libre de los Cuerpos.

## **BIBLIOGRAFÍA**

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Squires, C. L. "Física práctica", McGraw-Hill, Méjico 1972
- Penny, R.K. "The Experimental Methods" Logman, London 1974
- Bunge, M. "La investigación científica" Ariel, Barcelona, 1983
- Baird, D.C. "Experimentation: An Introduction to Measurement Theory and Experiment Design" Prentice Hall, Englewood Cliff, New Jersey, 1962
- Greenberg, L.H. "Discoveries in Physics for scientifics and engineers" W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1975

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:



- Alonso, M. y Finn, E.J. “Física” Addison-Wesley
- Biel, J. “Termodinámica”, Reverté

### ENLACES RECOMENDADOS

Empresas de material para prácticas de laboratorio.

<http://www.pasco.com>

<http://www.phywe-systeme.com>

<http://www.didaciencia.com>

### METODOLOGÍA DOCENTE

- Clase magistral: para presentar la materia teórica que compone el curso
- Resolución de problemas correspondientes con el contenido teórico del curso.
- Evaluación de la resolución de Problemas Propuestos a los alumnos, cuyo grado de dificultad y contenido será similar al de los resueltos en clase.
- Realización de Prácticas de laboratorio para ilustrar diferentes conceptos físicos y entrenar a los alumnos en las técnicas de adquisición y tratamiento de datos. Estas prácticas serán realizadas en parejas, y si por limitaciones de laboratorio fuese necesario, podrían incluso ser realizadas en tríos.
- Evaluación de los Informes de las prácticas que han sido realizadas en el laboratorio.

### PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Primer cuatrimestre	Temas del temario	Actividades presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)						Actividades no presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)			
		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Exámenes (horas)	Etc.	Tutorías individuales (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Etc.
Semana 1	1,2	2	2(x3)					0.5	1.5	4	
Semana 2	2,3	2	2					0.5	1.5	4	
Semana 3	3	1	2		1			0.5	1.5	4	
Semana 4	4	2	2					0.5	1.5	4	
Semana 5	4	2	2					0.5	1.5	4	
Semana 6	4	2	2					0.5	1.5	4	
Semana 7	5	2	2					0.5	1.5	4	
Semana 8	6	2	2					0.5	1.5	4	
Semana 9	6	2	2					0.5	1.5	4	



<b>Semana 10</b>	7	1	2		1			0.5	1.5	4	
<b>Semana 11</b>	8	2	2					0.5	1.5	4	
<b>Semana 12</b>	8,9	2	2					0.5	1.5	4	
<b>Semana 13</b>	9	2	2					0.5	1.5	4	
<b>Semana 14</b>	9	2	2		0			0.5	1.5	4	
<b>Semana 15</b>			2		2			0.5	1.5	4	
						3					
<b>Total horas</b>		26	30		4			7.5	22.5	60	

**EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)**

Como instrumentos de evaluación se utilizarán:

- Examen teórico práctico: 30%.
- Resolución de problemas propuestos: 20%
- Realización prácticas: 40%
- Participación en tutorías: 10%

**INFORMACIÓN ADICIONAL**

