

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Materias Básicas	Física	1º	1º	6	Obligatoria
<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>Inmaculada Foyo Moreno (1º A)</li> <li>Andrew Kowalski (1º A)</li> <li>Jerónimo Vida Manzano (1º B)</li> <li>Daniel Stich (1º C)</li> </ul> <p>Profesores de prácticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>María del Mar Fernández Martínez-Rey</li> <li>Sara Marañón Jiménez</li> <li>Ibán Naveros Mesa</li> </ul>			<p>Facultad de Ciencias. Edificio Físicas, 1ª planta. Departamento de Física Aplicada. <a href="mailto:ifoyo@ugr.es">ifoyo@ugr.es</a></p> <p>Facultad de Ciencias. Edificio Físicas, 2ª planta. Departamento de Física Aplicada. <a href="mailto:andyk@ugr.es">andyk@ugr.es</a></p> <p>Facultad de Ciencias. Edificio Físicas, 3ª planta. Departamento de Física Aplicada. <a href="mailto:jvida@ugr.es">jvida@ugr.es</a></p> <p>Facultad de Ciencias. Edificio Físicas, planta baja. Departamento de Física Teórica y del Cosmos. Área Física de la Tierra. <a href="mailto:daniel@iaq.ugr.es">daniel@iaq.ugr.es</a></p> <p>Facultad de Ciencias. Edificio Físicas, 1ª planta. Departamento de Física Aplicada. <a href="mailto:mdelmarf@ugr.es">mdelmarf@ugr.es</a></p> <p>Facultad de Ciencias. Edificio Físicas, planta baja. Departamento de Física Aplicada. <a href="mailto:smaranon@ugr.es">smaranon@ugr.es</a></p> <p>Facultad de Ciencias. Edificio Físicas, 2ª planta. Departamento de Física Aplicada. <a href="mailto:inaveros@ugr.es">inaveros@ugr.es</a></p>		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>		
			<p>Profesora Inmaculada Foyo: lunes y martes de 11 a 14h (primer cuatrimestre) y lunes y miércoles de 10 a 13h (segundo cuatrimestre).</p> <p>Profesor: Andrew Kowalski: miércoles de 11 a 13h y viernes de 9 a 13h.</p> <p>Profesor Jerónimo Vida: lunes, martes y miércoles de 11 a 12h y de 16 a 17 h.</p> <p>Profesor Daniel Stich: martes de 10:30 a 14:00h en el Instituto Andaluz de Geofísica y miércoles de 9:30 a 12:00h en Facultad de Ciencias</p> <p>Profesora M. del Mar Fernández: martes de 10 a 12h.</p> <p>Profesora Sara Marañón: lunes de 15 a 17h.</p> <p>Profesor Ibán Naveros: jueves de 11 a 13h.</p>		
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>		
Grado en Ciencias Ambientales			Cumplimentar con el texto correspondiente, si procede		



## PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)

Tener conocimientos adecuados sobre:

- Física General
- Álgebra y análisis matemático elemental

## BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Bases conceptuales de mecánica de fluidos y fenómenos de superficie, oscilaciones y ondas, termodinámica, electricidad y magnetismo. Naturaleza de los fenómenos físicos y su medida. Tratamiento de datos.

## COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

### Generales

- CT1 Comprender el método científico. Capacidad de análisis y síntesis y resolución de problemas.
- CT2 Razonamiento crítico y aprendizaje autónomo.
- CT5 Comunicación oral y escrita.
- CT8 Creatividad.
- CT9 Iniciativa y espíritu emprendedor.

### Específicas

- CE1 Uso de herramientas matemáticas para la resolución de problemas relacionados con el medio ambiente.
- CE3 Conocer y aplicar la terminología y unidades de medida en los procesos físicos.
- CE5 Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio y la instrumentación básica en física, química y biología
- CE12 Diseño de muestreos, tratamiento de datos e interpretación de resultados estadísticos y de programas estadísticos y base de datos.

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

- Desarrollo de la intuición física.
- Manejo de los esquemas conceptuales básicos de la Física.
- Identificar la esencia de los fenómenos físicos.
- Resolución de problemas físicos.

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- I. INTRODUCCIÓN.  
Introducción. Relación entre la Física y otras ciencias. Ciencia y Tecnología. Medida. Carácter de las magnitudes físicas. Bases de Mecánica Newtoniana.
- II. ESTÁTICA DE FLUIDOS.  
Introducción. Fuerzas másicas y superficiales. Gradiente de presión. Concepto de presión. Ecuación fundamental de la estática de fluidos. Principio de Pascal. Estática de fluidos en campo gravitatorio. Presión atmosférica. Manometría. Principio de Arquímedes. Flotación.



- **III. DINÁMICA DE FLUIDOS.**  
Introducción. Ecuación de continuidad. Fluidos ideales. Flujo estacionario. Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones de la ecuación de Bernoulli. Fluidos reales. Viscosidad. Fluidos newtonianos. Régimen laminar y turbulento. Número de Reynolds. Flujo viscoso. Capa límite. Flujo laminar en tuberías. Ley de Hagen-Poiseuille. Flujo externo.
- **IV. FENÓMENOS DE SUPERFICIE.**  
Fuerzas intermoleculares. Cohesión. Tensión superficial. Energía superficial. Presión debida a la curvatura de la superficie interfacial. Contacto entre dos líquidos. Contacto sólido-vapor-líquido. Ángulo de contacto. Capilaridad. Ley de Jurin.
- **V. OSCILACIONES.**  
Introducción. Movimiento armónico simple. Energía del oscilador armónico. Aplicaciones del movimiento armónico. Péndulos. Movimiento en las proximidades del equilibrio. Oscilaciones amortiguadas. Oscilaciones forzadas. Resonancia. Superposición de M.A.S.
- **VI. ONDAS.**  
Introducción. Características de las ondas. Pulsos. Ondas armónicas. Ecuación de ondas. Potencia de una onda. Interferencia de ondas armónicas. Ondas sonoras. Efecto Doppler para el sonido. Ecuación de ondas para el sonido.
- **VII. SISTEMAS TERMODINÁMICOS.**  
Introducción. Sistema termodinámico. Estados de equilibrio. Procesos termodinámicos. Equilibrio termodinámico. Principio cero de la Termodinámica. Temperatura. Escala de temperaturas. Termómetros. Ecuación de estado: gas ideal, gas real. Interpretación cinética de la temperatura.
- **VIII. CALOR Y TRABAJO. PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA.**  
Introducción. Calor. Capacidad calorífica, calor específico. Calorimetría. Trabajo. Energía interna. Primer Principio de la Termodinámica. Entalpía. Calores específicos a presión constante y a volumen constante. Energía interna, entalpía y calores específicos de gases ideales. Aplicaciones del primer principio a sistemas cerrados: Transformaciones cuasi-estáticas del gas ideal.
- **IX. PROPIEDADES Y PROCESOS TÉRMICOS.**  
Introducción. Dilatación térmica. Fases. Cambios de fase. Calores latentes. Superficies termodinámicas para sustancias puras. Diagramas de fase. Punto triple y punto crítico. Presión de vapor. Humedad: Punto de rocío. Mecanismos de transmisión del calor.
- **X. SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA.**  
Introducción. Máquinas térmicas. Enunciados de Kelvin-Planck y de Clausius del segundo principio. Procesos reversibles e irreversibles. Ciclo de Carnot. Teorema de Carnot. Escala termodinámica de temperaturas. Entropía. Principio del incremento de entropía. Entropía y energía utilizable.
- **XI. CAMPO ELÉCTRICO.**  
Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo electrostático. Ley de Gauss. Conductores. Diferencia de potencial. Campo electrostático y potencial: superficies equipotenciales. Distribución de carga. Capacidad. Condensadores. Energía electrostática de un condensador. Energía del campo electrostático. Dieléctricos.
- **XII. CORRIENTE ELÉCTRICA. CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA.**  
Corriente. Ley de Ohm. Resistencia. Energía de los circuitos eléctricos. Fuerza electromotriz. Conductores, aislantes y semiconductores. Superconductividad. Asociaciones de resistencias. Redes eléctricas: reglas de Kirchhoff.
- **XIII. CAMPO MAGNÉTICO.**  
Campo magnético. Fuerza de Lorentz. Movimiento de partículas cargadas en el seno de un campo magnético. Fuerza magnética sobre un elemento de corriente. Momento sobre una espira de corriente en el interior de un campo magnético uniforme. Ley de Ampère. Flujo del campo magnético. Ley de inducción de Faraday. Ley de Lenz.

TEMARIO PRÁCTICO:



#### Seminarios/Talleres

- Seminario I: Teoría de Errores y tratamiento de datos experimentales

#### Prácticas de Laboratorio

- Práctica 1: Balanza de Mohr-Westphal.
- Práctica 2: Determinación de densidad de sólidos.
- Práctica 3: Medida de la viscosidad por el método de Stokes.
- Práctica 4: Medida de la tensión superficial.
- Práctica 5: Constante elástica de un muelle.
- Práctica 6: Péndulo Simple. Medida de la aceleración de la gravedad.
- Práctica 7: Velocidad del sonido en el aire.
- Práctica 8: Termómetro de gas a presión constante.
- Práctica 9: Determinación del equivalente en agua de un calorímetro.
- Práctica 10: Calor de fusión del hielo.
- Práctica 11: Ley de Boyle.
- Práctica 12: Medida de la presión y humedad atmosférica.
- Práctica 13: Ley de Ohm.
- Práctica 14: Puente de Hilo.
- Práctica 15: Circuitos de corriente continua.
- Práctica 16: Dilatación Térmica.
- Práctica 17: Cubeta de Ondas.
- Práctica 18: Medidas de Precisión.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Gettys, W.E., Keller, F.J. y Skove, M.J., Física para Ciencias e Ingeniería, McGraw-Hill, 2005.
- Giancoli, D.C., Física para Ciencias e Ingeniería, 4ª Ed., Vol 1 y 2, Pearson, 2009.
- Giancoli, D.C., Física para universitarios, 3ª Ed., Vol 1 y 2, Prentice Hall, 2001.
- Sears, F.W., M.W. Zemansky, M.W. y Young, H.D. y Freedman, R.A., Física Universitaria, 12ª Ed., Vol 1, Pearson, 2009.
- Sears, F.W., M.W. Zemansky, M.W. y Young, H.D. y Freedman, R.A., Física Universitaria con Física Moderna, 12ª Ed., Vol 2, Pearson, 2009.
- Serway, R.A. y Jewett, Jr J.W. Física, 3ª Ed. Thomson, 2003.
- Serway, R.A. y Jewett, Jr, Física para Ciencias e Ingenierías, 6ª Ed. Thomson, 2005.
- Burbano de Ercilla, Burbano García Y gracia Muñoz, Problemas de Física, 27ª Ed., 3 tomos, Ed. Tébar, 2006.
- Alcaraz, D., López, J., López, V., Física. Problemas y ejercicios resueltos. Pearson, 2005.
- Tipler, P.A. y Mosca, G., Física para la Ciencia y la Tecnología, Ed.Reverté, 2005

##### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Wilson, J.D., Buffa, A.J., Física, Pearson, 2003.
- Gettys, W.E., Seller, F.J. y Skove, M.J., Física Clásica y Moderna, McGraw-Hill, 1991
- Giancoli, D.C., Física. Principios con aplicaciones, Prentice-Hall, 1997.
- Resnick, R. Y Halliday, D. Física, CECSA, 1986.
- Serway, R.A., Física, McGraw-Hill, 1997.

#### ENLACES RECOMENDADOS



Física con ordenador. Teoría y problemas en Internet. Ángel Franco García. Lugar de Internet para consulta: <http://www.sc.edu.es/sbweb/fisica/default.htm>

## METODOLOGÍA DOCENTE

### AF 1: LECCIONES MAGISTRALES

Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos. Explicación del contenido temático al gran grupo por parte del profesorado o de profesionales especialistas invitados. Adquisición y comprensión de los conceptos básicos de la Física a partir de *Clases teóricas-expositivas*

### AF 2: ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación, en clases prácticas o grupos de trabajo, de los conocimientos adquiridos. Identificación de los fenómenos físicos y aplicación de la Física en la resolución de problemas y en la realización de experiencias con material de laboratorio a partir de *Clases de Problemas y Prácticas de Laboratorio*.

### AF 3: SEMINARIOS

Asistencia a conferencias, seminarios, congresos, charlas, etc. sobre temas relacionados con la materia, que provoque el debate y la reflexión del alumnado. Realización de seminarios y/o presentación de trabajos (individuales o colectivos) en los que el alumno se plantee, estudie y analice temas de actualidad o de interés relacionados con la Física. *Seminarios y/o trabajos*.

### AF 6: TUTORÍAS ACADÉMICAS

Reuniones periódicas entre el alumnado y el profesorado, individuales o en grupo en función de la consulta, para guiar, supervisar y orientar las distintas actividades académicas. *Tutorías académicas*.

## 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 problemas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exámenes (horas)	Preparación/estudio de prácticas/ Tutorías individuales (horas)	Preparación de trabajos (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)
Semana 1	1	2	1			0,5		2	
Semana 2	2	2	1			1	1	2,5	2
Semana 3	3	2	1	2		1	1	2,5	2
Semana 4	3	2	1	2		1	1	2,5	2
Semana 5	4	2	1	2		1		3,5	2
Semana 6	5	2	1	2		1,5	1	2,5	
Semana 7	5	2	1	2		1		2,5	2
Semana 8	6	2	1		2,5	1,5	1	3,5	2



Semana 9	7	2	1			1		2,5	2
Semana 10	8	2	1			1,5	1	2,5	2
Semana 11	9	2	1			1		2,5	2
Semana 12	10	2	1			1,5	1	2,5	
Semana 13	11	2	1			1,5	1	3,5	2
Semana 14	12	2	1			1	1	2,5	
Semana 15	13	2	1		2,5	1,5	1	2,5	2,5
Total horas	150	30	15	10	5	17,5	10	40	22,5

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

Se realizarán dos exámenes de teoría: parcial y final. El primero, examen parcial a mitad del cuatrimestre, corresponderá a los seis primeros temas. Los alumnos/as que lo superen eliminarán materia. El segundo, examen final, incluirá los siete temas restantes para los alumnos/as que aprobaron el primer examen y toda la asignatura para el resto. Se realizará en periodo de exámenes, en la fecha establecida por la Comisión Docente. Estos exámenes consistirán en la resolución de problemas y ejercicios, pudiendo incluir también cuestiones teóricas breves.

Se podrá realizar también un examen de prácticas. En tal caso, dicho examen consistiría en la aplicación de los conocimientos adquiridos en el seminario de teoría de errores y empleados en la elaboración de los informes y la calificación de las prácticas se obtendría combinando la nota de los informes de prácticas y la calificación del examen de prácticas. Si no se realizara examen de prácticas, la calificación de las prácticas se obtendría exclusivamente de la nota de los informes de prácticas.

La calificación final se obtendrá una vez que se aprueben teoría y prácticas por separado. El peso de cada parte podrá variar en función del grupo docente, aunque siempre dentro de los siguientes márgenes: 50-70% teoría, 20-30% prácticas y 10-30% tutorías, participación y otras actividades académicas.

#### INFORMACIÓN ADICIONAL

Guía Docente aprobada por el Departamento de Física Aplicada en sesión de Consejo de Departamento de fecha 24 de junio de 2016.

