

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G322 - Física I

Grado en Ingeniería Química  
Básica. Curso 1

Curso Académico 2023-2024

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Química		Tipología v Curso	Básica. Curso 1	
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA FÍSICA MÓDULO DE FORMACIÓN BÁSICA				
Código y denominación	G322 - Física I				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web					
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	JOSE ANTONIO ARAMBURU-ZABALA HIGUERA				
E-mail	antonio.aramburu@unican.es				
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 2. DESPACHO PROFESORES (2012)				
Otros profesores	MARIA CECILIA PARDO SANJURJO INES SANCHEZ DE MOVELLAN SAIZ				

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Conocimientos previos de trigonometría, derivadas e integrales de funciones una variable a nivel de secundaria y bachiller. Nociones de magnitudes vectoriales, cinemática en una y dos dimensiones, dinámica de la partícula, campo gravitatorio, trabajo y energía a nivel de bachiller.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
Competencias Específicas
Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
Competencias Transversales
Capacidad de análisis y síntesis.
Resolución de problemas.
Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
Capacidad de aprender de forma autónoma.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- El alumno será capaz de presentar, analizar e interpretar resultados experimentales claves en memorias breves de carácter científico y tecnológico.
- Escribir adecuadamente los conceptos, así como saber establecer y presentar por escrito comparaciones sobre la importancia relativa de los modelos a la hora de abordar un problema físico. Escribir correctamente un juicio sobre el resultado obtenido.
- Conocer con precisión los conceptos y modelos fundamentales asociados a cada uno de los temas mencionados en los Contenidos.
- Resolver problemas numéricos asociados a los Contenidos, utilizando diferentes unidades y herramientas matemáticas básicas que permiten proporcionar un resultado correcto.
- Ser capaz de emitir verbalmente juicios sobre situaciones prácticas asociadas a los Contenidos de la materia.

### 4. OBJETIVOS

- Proporcionar al estudiante que comienza los estudios de ingeniería el conocimiento y comprensión de los conceptos fundamentales, las leyes y los principios que rigen el comportamiento mecánico de la materia
- Identificar los puntos claves de un fenómeno físico, cómo analizarlos de forma experimental teniendo en cuenta el modelo propuesto, los métodos matemáticos necesarios, así como proporcionar un resultado cuantitativo contrastable con la experiencia
- Analizar y presentar los resultados obtenidos teniendo en cuenta la precisión de los instrumentos empleados

**5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES**

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	25
- Prácticas en Aula (PA)	25
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	10
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	10
- Evaluación (EV)	10
Subtotal actividades de seguimiento	20
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>80</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	25
Trabajo autónomo (TA)	45
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>70</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	VECTORES. Vector y escalar. Leyes del álgebra vectorial. Sistemas de coordenadas y componentes de un vector. Versores fundamentales. Producto escalar, vectorial y triple. Derivada de un vector. Integral de un vector. Campos escalares y vectoriales. Operador vectorial Nabla. Gradiente, divergencia y rotacional. Momento de un vector respecto de un punto. Sistema de vectores: resultante y momento resultante respecto de un punto. Campo de momentos. Teorema de Varignon. Sistema de resultante nula.	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	2,00	5,00	0,00	0,00	1
2	CINEMÁTICA DE LA PARTÍCULA. Concepto de reposo y movimiento. Movimiento en una dimensión: velocidad y aceleración. Movimiento en tres dimensiones: velocidad y aceleración. Movimiento con aceleración constante. Componentes intrínsecas de la aceleración. Tiro parabólico. Movimiento circular. Movimiento curvilíneo en el plano.	2,50	2,50	2,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00	4,00	0,00	0,00	1,25
3	MOVIMIENTO RELATIVO. Velocidad y aceleración relativas. Movimiento relativo de traslación uniforme, transformaciones de Galileo. Modificaciones de la relatividad a las transformaciones clásicas del movimiento relativo, transformaciones de Lorentz.	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,50	4,00	0,00	0,00	1,0
4	DINÁMICA DE LA PARTÍCULA. Leyes de Newton. Concepto de fuerza. Fuerzas fundamentales. Tipos de fuerzas: fuerzas de restricción, elásticas y de fricción. Fuerzas de fricción dependientes de la velocidad. Fuerzas ficticias. Momento angular. Fuerzas centrales y Leyes de Kepler.	3,00	3,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	3,00	5,00	0,00	0,00	1,5
5	TRABAJO Y ENERGÍA. Trabajo de una fuerza. Potencia. Energía cinética. Fuerzas conservativas y energía potencial. Fuerza y gradiente de potencial. Conservación de la energía mecánica y fuerzas no conservativas. Curvas de energía potencial.	3,00	2,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	3,00	5,00	0,00	0,00	1,25
6	CHOQUES. Momento lineal y principio de conservación. Fuerzas dependientes del tiempo e impulso de una fuerza. Choque central directo y oblicuo	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00	0,00	0,00	0,75
7	MOVIMIENTO OSCILATORIO. Movimiento armónico simple (M.A.S.), energías cinética y potencial. Ejemplos de M.A.S.: péndulo y muelle vertical. Oscilaciones forzadas y amortiguadas.	2,00	2,00	2,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,50	3,00	0,00	0,00	1

8	DINÁMICA DE LOS SISTEMAS DE PARTÍCULAS. Propiedades de las fuerzas interiores. Aplicación de las Leyes de Newton a un sistema de partículas, momentos lineal y angular. Centro de masas de un sistema de partículas: definición y movimiento. Características del sistema de referencia c.d.m. Momentos angulares de un sistema de partículas respecto al c.d.m. Relación entre los momentos angulares para el sistema laboratorio y el sistema c.d.m. Energía cinética de un sistema de partículas. Conservación de la energía. Sistemas de masa variable. Centros de gravedad: definición y determinación. Teoremas de Pappus Guldin	2,00	3,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,50	4,00	0,00	0,00	1,25
9	DINÁMICA DEL SÓLIDO RÍGIDO. Movimiento de traslación y rotación. Momento angular y momento de inercia. Cálculo de momentos de inercia. Teorema de Steiner. Ecuación del movimiento para la rotación de un sólido. Energía cinética de rotación. Péndulo físico y movimiento giroscópico.	3,00	3,00	2,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,50	5,00	0,00	0,00	1,5
10	ESTÁTICA. Equilibrio de una partícula y de un sólido rígido. Equilibrio del sólido sometido a dos y tres fuerzas. Diagrama del cuerpo libre, ligaduras y grados de libertad	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,50	4,00	0,00	0,00	0,75
11	INTRODUCCIÓN A LA TERMODINÁMICA: Temperatura y ley cero de la termodinámica. Termómetros y escalas de temperatura. Dilatación térmica. Gases ideales. Calor y energía interna. Calor específico. Calor latente y cambios de fase. Trabajo en los procesos termodinámicos. Primera ley de la termodinámica. Máquinas térmicas y segunda ley de la termodinámica. Procesos reversibles e irreversibles. La máquina de Carnot.	3,50	1,50	2,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,50	4,00	0,00	0,00	1,5
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>25,00</b>	<b>25,00</b>	<b>10,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>10,00</b>	<b>10,00</b>	<b>25,00</b>	<b>45,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
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.	%
Examen parcial 1	Examen escrito	No	Sí	30,00
Calif. mínima	3,50			
Duración	2 horas			
Fecha realización	Al finalizar la sexta semana			
Condiciones recuperación	Ordinaria y Extraordinaria			
Observaciones	El que obtenga una calificación igual o superior a 5 en la media de los parciales 1 y 2, elimina dicha materia del examen final ordinario			
Examen parcial 2	Examen escrito	No	Sí	30,00
Calif. mínima	3,50			
Duración	2 horas			
Fecha realización	Al finalizar la semana 12			
Condiciones recuperación	Ordinaria y Extraordinaria			
Observaciones	El que obtenga una calificación igual o superior a 5 en la media de los parciales 1 y 2, elimina dicha materia del examen final ordinario			
Examen Final	Examen escrito	Sí	Sí	30,00
Calif. mínima	3,50			
Duración	3 horas			
Fecha realización	Al finalizar el cuatrimestre			
Condiciones recuperación	Extraordinaria			
Observaciones	Los alumnos que aprobaron la media de los parciales 1 y 2 sólo se examinan de la parte 3. Los demás alumnos se examinan de toda la asignatura.			
Prácticas de laboratorio	Evaluación en laboratorio	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	5 prácticas a lo largo del cuatrimestre.			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Para poder ser evaluado es obligatorio haber hecho las 5 prácticas y haber entregado los correspondientes informes.			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
De forma continua a lo largo del curso se monitorizará el grado de consecución de las competencias durante las prácticas de aula (clases de problemas). En las mismas se solicitará a los alumnos que resuelvan los problemas con una intensa comunicación con el profesor. Algunos de estos ejercicios se calificarán y proporcionarán puntos adicionales a las calificaciones de los correspondientes exámenes parciales.				
Es obligatorio acudir a todas las prácticas de laboratorio. Se valorará el trabajo experimental realizado. El análisis de los datos recogido, y la extracción de las conclusiones oportunas se entregarán en los correspondientes informes, que podrán ser escritos en español o en inglés. En la puntuación de dichos informes se tendrá en cuenta, además, la presentación y la ortografía.				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
Se tratará de dar facilidades para hacer las prácticas y los exámenes de acuerdo con la situación del alumno a tiempo parcial.				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
Serway-Jewet, "Física para Ciencias e Ingeniería", vol. 1. 6ª edición. Thomson 2005 (available in English).
Complementaria
P.A. Tipler and G. Mosca, "Física" , 6ª edición. Reverté 2010. (available in English). Sears,Zemansky,Young,Freedman. "Física Universitaria" vol 1. 9ª edición.Pearson Education 1999. (available in English).

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

**Observaciones**