

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 2022-2023

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Química		Tipología y 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	<a href="http://personales.unican.es/junqueraj/JavierJunquera_files/Fisica-1/Fisica-1-index.html">http://personales.unican.es/junqueraj/JavierJunquera_files/Fisica-1/Fisica-1-index.html</a>			
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	FRANCISCO JAVIER JUNQUERA QUINTANA
E-mail	<a href="mailto:javier.junquera@unican.es">javier.junquera@unican.es</a>
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 3. DESPACHO - INVESTIGADOR (RAMON Y CAJAL) (3012)
Otros profesores	FERNANDO GOMEZ ORTIZ

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Indispensable para poder cursar la asignatura: tener conocimientos previos de trigonometría, derivadas e integrales de funciones una variable a nivel de secundaria y bachiller. Para poder repasar estos conceptos, se recomienda acceder a la página web:

<http://personales.unican.es/alvarez/CalculoWeb/CalculoI/prerrequisitos.html>

Nociones de magnitudes vectoriales, cinemática en una y dos dimensiones, dinámica de la partícula, campo gravitatorio, trabajo y energía, de nuevo 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.Vectores fundamentales.Producto escalar,vectorial y triple.Derivada de un vector.Integral de un vector.Campos escalares y vectoriales.Operador vectorial Nabla.Gradient,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 y 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.	%
Prueba de seguimiento semana 4	Examen escrito	No	Sí	16,60
Calif. mínima	0,00			
Duración	2 horas			
Fecha realización	Al finalizar la cuarta semana			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Prueba de seguimiento semana 8	Examen escrito	No	Sí	16,70
Calif. mínima	0,00			
Duración	2 horas			
Fecha realización	Al finalizar la octava semana			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Prueba de seguimiento semana 12	Examen escrito	No	Sí	16,70
Calif. mínima	0,00			
Duración	2 horas			
Fecha realización	Al finalizar la duodécima semana			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Examen Final	Examen escrito	Sí	No	30,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	4 horas			
Fecha realización	Al finalizar el cuatrimestre			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
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				
Pruebas de evaluación continua	Otros	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	A lo largo del cuatrimestre			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Se realizarán durante las clases un numero de pruebas a lo largo del cuatrimestre en relaciona a los temas que se vayan avanzando. En su conjunto se consideran las pruebas de evaluación continua con un 10 % de la nota final.			

TOTAL	100,00
<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.	
Para una correcta evaluación continua, se realizarán durante las clases un numero de pruebas a lo largo del cuatrimestre en relación con los temas que se vayan avanzando. En su conjunto se consideran las pruebas de evaluación continua con un 10 % de la nota final.	
En 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.	
En caso de que las condiciones sanitarias hagan necesaria una evaluación no presencial, las pruebas se realizarían utilizando las plataformas telemáticas puestas a disposición por la Universidad de Cantabria. Estas podrían incluir entrevistas personales con los alumnos a través de teleconferencia, tests de respuesta múltiple, exámenes no presenciales, y otras pruebas de similar naturaleza.	
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>	
Es obligatorio acudir a todas las prácticas de laboratorio.	

### 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).  
 H. C. Ohanian and J. T. Markert, "Física para ingeniería y ciencias", 3ª edición, Ed. Mc. Graw Hill 2009  
 Sears,Zemansky,Young,Freedman. "Física Universitaria" vol 1. 9ª edición.Pearson Education 1999. (available in English).  
 Shaum. "Análisis Vectorial". McGraw-Hill  
 F.P.Beer,E.R.Johnston."Mecánica vectorial para ingenieros". McGraw-Hill.  
 M.Alonso,E.J.Finn."Física" Addison-Wesley Iberoamericana. (available in English).  
 Jose María de Juana. "Física General" Vol. 1 . Prentice Hall, 2003  
 S.Burbano de Ercilla,E.Burbano García,C.Gracia Muñoz. "Problemas de Física"Ed. Tebar 2004

### 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