

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):**

**Física I  
(2021 - 2022)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Física I	Código: 339411103
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Física</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Física Aplicada</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: FRANCISCO JAVIER DEL CASTILLO VARGAS</b>
- Grupo:
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>FRANCISCO JAVIER</b></li><li>- Apellido: <b>DEL CASTILLO VARGAS</b></li><li>- Departamento: <b>Física</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Física Aplicada</b></li></ul>

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318302**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **fjvargas@ull.es**
- Correo alternativo: **fjvargas@ull.edu.es**
- Web: **<https://wp.ull.es/fjvargas/>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Lab Nanomateriales
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Lab Nanomateriales
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Lab Nanomateriales

Observaciones: Las tutorías de los miércoles de 12:00-14:00, serán virtuales. Para llevar a cabo la tutoría online, usaremos la herramienta Google Meet con el usuario fjvargas@ull.edu.es

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	10:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Lab, Nanomateriales
Todo el cuatrimestre		Viernes	08:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Lab Nanomateriales

Observaciones: Las tutorías de los miércoles de 8:30-12:30, serán virtuales. Para llevar a cabo la tutoría online, se utilizará la herramienta Google Meet con el usuario fjvargas@ull.edu.es

**Profesor/a: FRANCISCO JAVIER EXPOSITO GONZALEZ**

- Grupo:

<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>FRANCISCO JAVIER</b></li> <li>- Apellido: <b>EXPOSITO GONZALEZ</b></li> <li>- Departamento: <b>Física</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Física Aplicada</b></li> </ul>						
<p><b>Contacto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>922318229</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b>fexposit@ull.es</b></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> </ul>						
<p><b>Tutorías primer cuatrimestre:</b></p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	51
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	17:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	51
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	51
<p>Observaciones:</p>						
<p><b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b></p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	51
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	11:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	51
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	11:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	51

Observaciones:

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**  
Perfil profesional: **Ingeniero Químico Industrial**

#### 5. Competencias

##### Específicas

- 1** - 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.
- 5** - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

##### Generales

- T3** - 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.
- T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

##### Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O3** - Capacidad de expresión oral.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

##### Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de

estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### **Tema 0.- Conocimientos básicos.**

0.1) Sistemas de unidades; 0.2) Álgebra vectorial; 0.3) Teoría de errores.

#### **Tema 1.- Cinemática de la partícula.**

1.1) Posición, velocidad y aceleración de una partícula; 1.2) Componentes intrínsecas de la velocidad y la aceleración; 1.3) Clasificación de los movimientos; 1.4) Movimiento rectilíneo; 1.5) Movimiento circular; 1.6) Tiro parabólico.

#### **Tema 2.- Dinámica de una partícula.**

2.1) Momento lineal y principio de conservación; 2.2) Leyes de Newton; 2.3) Momento angular y principio de conservación; 2.4) Trabajo y energía; 2.5) Fuerzas conservativas y energía potencial; 2.6) Principio de conservación de la energía; 2.7) Fuerza de rozamiento por deslizamiento.

#### **Tema 3.- Dinámica de un sistema de partículas.**

3.1) Momento lineal, momento angular, energía cinética y trabajo en sistemas de partículas; 3.2) Centro de masas y movimiento del centro de masas; 3.3) Principios de conservación.

#### **Tema 4.- Sistemas de fuerzas.**

4.1) Momento de una fuerza respecto de un punto y respecto de un eje; 4.2) Resultante y momento de un sistema de fuerzas; 4.3) Par de fuerzas; 4.4) Reducción de un sistema de fuerzas; 4.5) Ecuación del eje central y torsor de un sistema de fuerzas.

#### **Tema 5.- Introducción a la Termodinámica.**

5.1) Conceptos básicos; 5.2) Temperatura y escalas de temperatura; 5.3) Trabajo y calor. Primer principio de la Termodinámica; 5.4) Sistemas PVT. Gases ideales; 5.5) Trabajo en sistemas PVT; 5.6) Capacidades caloríficas. Entalpía; 5.7) Introducción al Segundo principio.

#### **Tema 6.- Fenómenos ondulatorios.**

6.1) Descripción matemática de la propagación una perturbación; 6.2) Ondas armónicas; 6.3) Velocidad de propagación de las ondas; 6.4) Ecuación diferencial del movimiento ondulatorio; 6.5) Energía e intensidad de las ondas armónicas; 6.6) Interferencia de ondas armónicas; 6.7) Ondas estacionarias; 6.8) Efecto Doppler.

#### **Prácticas de laboratorio.**

Experimentos básicos de mecánica y ondas.

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Los estudiantes realizarán en inglés un trabajo tutorizado en grupo en el que se analizarán los fundamentos, desarrollo, resultados y conclusiones de una de las actividades prácticas de la asignatura.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas: el profesor expondrá los aspectos básicos del temario (clases presenciales y en streaming)
- Clases prácticas de problemas: se explicarán problemas tipo asociados a cada uno de los distintos temas del programa y se proporcionará al alumnado un conjunto de problemas que deberán preparar para discutir con el profesor durante estas clases prácticas (clases presenciales y en streaming).
- Clases prácticas en el laboratorio: el alumnado trabajará en grupos guiados por el profesorado en los distintos experimentos propuestos.

Las clases teóricas se simultanearán con las clases prácticas de problemas.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	16,00	0,00	16,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T4], [T3], [5], [1]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	23,00	0,00	23,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T4], [T3], [5], [1]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	3,00	4,00	7,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T4], [T3], [5], [1]

Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	4,00	4,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T4], [T3], [5], [1]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	20,00	20,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T4], [T3], [5], [1]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	37,00	37,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T4], [T3], [5], [1]
Preparación de exámenes	0,00	22,00	22,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T4], [T3], [5], [1]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T4], [T3], [5], [1]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	3,00	5,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T4], [T3], [5], [1]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	13,00	0,00	13,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [T9], [T4], [T3], [5], [1]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

S. Burbano de Ercilla, E. Burbano y C. Gracia; Problemas de Física, Tomo I; Ed. Tebar, 27ª edición, 2006



S. Burbano de Ercilla, E. Burbano y C. Gracia; Problemas de Física, Tomo II; Ed. Tebar, 27ª edición, 2006

P. Tipler y G. Mosca; Física para la Ciencia y la Tecnología, vol. 1; Ed. Reverté, 6ª edición, 2011.

R. Serway y J. Jewett; Física para Ciencias e Ingeniería, vol. 1; Ed. Cengage Learning, 9ª edición, 2015

#### Bibliografía Complementaria

M. Spiegel; Análisis Vectorial; Ed. McGraw-Hill (Serie Schaum), 1969.

F. Sears y M. Zemansky; Física Universitaria; Ed. Pearson, 12ª edición, 2009.

M. Alonso y E. Finn; Física, vol. 1; Ed. Fondo Educativo Interamericano, 1970

M. Alonso y E. Finn; Física, vol. 2; Ed. Fondo Educativo Interamericano, 1970

#### Otros Recursos

Aula de docencia virtual de la Universidad de La Laguna: <http://campusvirtual.ull.eswww.feynmanlectures.caltech.edu>

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

El sistema de evaluación y calificación se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC de 19 de Enero 2016)

Existirán dos modalidades para la evaluación de la asignatura: evaluación continua y evaluación alternativa.

1.- Los estudiantes que opten por la **evaluación continua** deberán:

- realizar **todas** las pruebas objetivas (seguimientos) propuestas por el profesorado. Deberán alcanzar una nota media de 6 puntos para optar a esta modalidad de evaluación. Supondrán el 55 % de la nota final.
- entregar en el plazo indicado **todas** las tareas propuestas por el profesorado para comprobar el seguimiento y asimilación de contenidos impartidos. Supondrán el 20% de la nota final.
- realizar **todas** las prácticas de laboratorio y entregar los informes correspondientes (en adelante, actividades del laboratorio). Supondrán el 15 % de la nota final.
- asistir de forma activa a las clases (sean presenciales o virtuales). Supondrán el 10% de la nota final

Para aprobar la asignatura por esta modalidad, es imprescindible: haber realizado todos los controles propuestos, haber asistido a todas las actividades del laboratorio y entregado todas las tareas en el plazo indicado.

2.- Los estudiantes que opten por la **evaluación alternativa** tendrán que:

- realizar todas las prácticas de laboratorio y entregar los informes correspondientes (en adelante, actividades del laboratorio). Supondrán el 15% de la nota final.
- realizar el examen final, que supondrá el 85% de la nota final.

Para aprobar la asignatura por esta modalidad, es imprescindible haber realizado las actividades del laboratorio y obtener una nota igual o superior a 5 puntos. Dicha nota resultará de la media ponderada de las actividades del laboratorio y del examen final. La nota mínima para hacer media, tanto en las actividades del laboratorio como en el examen final será de 5 puntos.

En ambas modalidades de evaluación, si algún estudiante no alcanzase la calificación mínima exigida en las actividades del laboratorio, podrá presentarse a un examen en el que se evaluarán aspectos propios de las mismas. La calificación máxima a la que podrá optar será de 5 puntos.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[T3], [T4], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [1]	En los seguimientos propuestos por el profesor a lo largo del curso, se valorará la resolución de problemas de forma correcta y debidamente justificada. Deberán alcanzar una nota media de 6 puntos en este apartado para optar a la modalidad de evaluación continua	55,00 %
Pruebas de respuesta corta	[T3], [O1], [O5], [O7], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [1]	Pruebas de respuesta corta formularas al alumnado en las sesiones de clase (presenciales o virtuales)	10,00 %
Trabajos y proyectos	[5], [T4], [T9], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O9], [O3], [1]	Entrega de tareas (semanales/quincenales) en los plazos límite establecidos para verificar la asimilación y seguimiento de los contenidos abordados en las sesiones teóricas y de problemas	20,00 %
Informes memorias de prácticas	[5], [T4], [T9], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O9], [O3], [1]	Se valorará la correcta realización de las prácticas y la validez de las medidas obtenidas.	15,00 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

- Comprensión y dominio de los conceptos, las leyes, teorías y modelos más importantes y generales de mecánica, ondas y termodinámica.
- Adquisición del vocabulario básico en esta materia que permita expresar y comunicar en lenguaje científico, los resultados, los procesos y las ideas.

- Desarrollo de destreza para analizar los problemas con intuición física, así como la de resolverlos, utilizando adecuadamente el lenguaje matemático, interpretando y razonando la coherencia de los resultados obtenidos.

- Adquisición de destreza en el montaje y realización de experiencias prácticas de laboratorio, interpretando y razonando los resultados obtenidos.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La distribución de los temas por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Las horas de laboratorio se unen en una sesión de tres horas, siguiendo un proceso rotativo para los grupos de prácticas

### Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 0 Tema 1	Clases teóricas/prácticas	2.00	6.00	8.00
Semana 2:	Tema 0 Tema 1	Clases teóricas/prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 0 Tema 1 Tema 2	Clases teóricas/prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 0 Tema 2	Clases teóricas/prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema 0 Tema 2	Clases teóricas/prácticas/	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 3	Clases teóricas/prácticas/laboratorio Control 1	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 3	Clases teóricas/prácticas/laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 3 Tema 4	Clases teóricas/prácticas/laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 4	Clases teóricas/prácticas/laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 4	Clases teóricas/prácticas/	4.00	6.00	10.00

Semana 11:	Tema 5	Clases teóricas/prácticas/	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 5	Clases teóricas/prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 5 Tema 6	Clases teóricas/prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 6	Clases teóricas/prácticas Control 2	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Tema 6	Clases teóricas/prácticas	3.00	6.00	9.00
Semana 16 a 18:	Realización de exámenes	Examen final	3.00	0.00	3.00
Total			60.00	90.00	150.00