

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

<b>Asignatura</b>	<b>FÍSICA I</b>		
<b>Materia</b>	FÍSICA		
<b>Módulo</b>	Formación Básica		
<b>Titulación</b>	Grado en Ingeniería Eléctrica		
<b>Plan</b>	439	<b>Código</b>	41627
<b>Periodo de impartición</b>	1º cuatrimestre	<b>Tipo/Carácter</b>	Básica/Obligatoria
<b>Nivel/Ciclo</b>	Grado	<b>Curso</b>	1º
<b>Créditos ECTS</b>	6		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Español		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	María Ángeles Martín Bravo		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	E-mail: <a href="mailto:maruchi@eii.uva.es">maruchi@eii.uva.es</a> Teléf.: 98323500		
<b>Departamento</b>	Física Aplicada		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

---

### 1.1 Contextualización

---

Esta asignatura se ubica en el primer curso, primer cuatrimestre, por ser básica y servir de fundamento para el desarrollo de las asignaturas que forman el bloque común a la rama industrial, así como para el desarrollo de las capacidades específicas de los graduados en Ingeniería.

### 1.2 Relación con otras materias

---

Con todas las comunes a la ingeniería, pero principalmente con Matemáticas por ser esta herramienta imprescindible.

### 1.3 Prerrequisitos

---

**Se recomienda tener los siguientes conocimientos:**

- Conocimientos elementales de trigonometría
- Conocimientos elementales sobre álgebra y cálculo vectorial
- Conocimientos elementales sobre derivadas e integrales





## 2. Competencias

### 2.1 Generales

- CG1.** Capacidad de análisis y síntesis
- CG2.** Capacidad de organización y planificación del tiempo
- CG3.** Capacidad de expresión oral
- CG4.** Capacidad de expresión escrita
- CG5.** Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma
- CG6.** Capacidad de resolución de problemas
- CG7.** Capacidad de razonamiento crítico
- CG8.** Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica
- CG9.** Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz
- CG11.** Capacidad para la creatividad y la innovación
- CG12.** Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua
- CG15.** Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y la elaboración de informes técnicos

### 2.2 Específicas

- CE2.** 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.



### 3. Objetivos

- A partir de los principios fundamentales de la Cinemática y Dinámica de la partícula y de los sistemas de partículas, ser capaces de describir el movimiento de la partícula y el movimiento en el plano del sólido rígido, así como aplicar correctamente las leyes fundamentales de la Dinámica y calcular las principales magnitudes dinámicas.
- Identificar, describir y analizar las oscilaciones mecánicas y sus relaciones energéticas, con especial hincapié en situación de resonancia.
- Identificar, describir y analizar los aspectos más importantes de las ondas mecánicas
- Adquirir una sólida formación teórico-práctica en estas materias, que permita realizar con aprovechamiento las prácticas de laboratorio y resolver problemas básicos relativos a estos temas





#### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

##### Bloque 1: Mecánica

Carga de trabajo en créditos ECTS: 

4,3
-----

###### a. Contextualización y justificación

La Mecánica es la parte fundamental de la Física, establece los principios fundamentales necesarios para describir los movimientos que vemos a nuestro alrededor y es la base para la mayoría de las ciencias de la ingeniería.

###### b. Objetivos de aprendizaje

- Conseguir que los estudiantes sean capaces de describir de forma rigurosa el movimiento de la partícula y el movimiento en el plano del sólido rígido, así como aplicar correctamente las leyes fundamentales de la Dinámica y calcular las principales magnitudes dinámicas.
- Adquirir una sólida formación teórico-práctica en estas materias, que permita realizar con aprovechamiento las prácticas de laboratorio y resolver problemas básicos relativos a estos temas

###### c. Contenidos

1. Cinemática de la partícula
2. Dinámica de la partícula
3. Trabajo y energía
4. Dinámica de los sistemas de partículas
5. Dinámica del sólido rígido

###### Prácticas de laboratorio

- Ley de caída de graves: aceleración de la gravedad
- Movimiento rectilíneo y colisiones sobre un carril de aire
- Estudio de la fuerza centrípeta
- Conservación de la energía: rueda de Maxwell
- Comprobación del teorema de Steiner
- Momentos de inercia de sólidos rígidos

##### Bloque 2: Oscilaciones y Ondas

Carga de trabajo en créditos ECTS: 

1,7
-----

###### a. Contextualización y justificación

El movimiento oscilatorio es uno de los más importantes observados en la naturaleza y su comprensión es esencial en el estudio del fenómeno ondulatorio

###### b. Objetivos de aprendizaje

- Identificar, describir y analizar las oscilaciones mecánicas (simples, amortiguadas y forzadas) y sus relaciones energéticas, con especial hincapié en situación de resonancia.
- Comprender el significado físico de las ondas planas y esféricas y las principales magnitudes relacionadas con la propagación de las ondas.



### c. Contenidos

---

- 6. Movimiento oscilatorio
- 7. Movimiento ondulatorio

#### **Prácticas de laboratorio**

- Comprobación de la ley de Hooke
- Péndulo de Kater
- Péndulo de torsión: momento de inercia de una barra
- Oscilador de Pohl
- Tubo de Kundt: velocidad del sonido
- Ondas sonoras en el tubo de Quincke
- Ondas estacionarias en una cuerda
- Resonancia en una columna de agua: ondas estacionarias y pulsaciones
- Resonador de Helmholtz

Los siguientes apartados se especifican de forma global para los dos bloques temáticos de la asignatura

### d. Métodos docentes

---

La metodología docente utilizada en el desarrollo de la materia de los dos bloques temáticos, así como su relación con las competencias a desarrollar, se puede concretar en lo siguiente:

**Método expositivo/lección magistral.** Esta metodología se centra fundamentalmente en la exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. Se desarrolla en el aula con el grupo completo de alumnos.

- Competencias a desarrollar: CG1, CG6 y CE2

**Resolución de ejercicios y problemas.** Este método se utiliza en el aula como complemento de la lección magistral para facilitar la comprensión de los conceptos y ejercitar diferentes estrategias de resolución de problemas y análisis de resultados. Se puede desarrollar con el grupo completo de alumnos o con subgrupos de él, dependiendo del número de alumnos en cada caso.

- Competencias a desarrollar: CG1, CG6, CG7, CG8, CG9, CG12 y CE2

**Aprendizaje basado en problemas.** Método de enseñanza-aprendizaje cuyo punto de partida es un problema diseñado por el profesor, que los estudiantes deben resolver en grupos reducidos (4 o 5 alumnos) para desarrollar determinadas competencias previamente definidas. La entrega se desarrollará en tutoría docente con el grupo que previamente ha trabajado el problema planteado.

- Competencias a desarrollar: CG1, CG2, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG12 y CE2

**Aprendizaje basado en trabajos grupales.** Método de enseñanza-aprendizaje cuyo punto de partida es la elaboración y posterior exposición de un trabajo propuesto por el profesor y realizado por un grupo reducido (4 o 5 alumnos) para desarrollar determinadas competencias previamente definidas. La exposición será pública.

- Competencias a desarrollar: CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG7, CG9, CG 11, y CE2

**Aprendizaje mediante experiencias.** Las experiencias se desarrollan por parejas en el laboratorio instrumental.

- Competencias a desarrollar: CG2, CG4, CG8, CG9, CG12 y CE2



### e. Plan de trabajo

---

Las actividades formativas planteadas para los dos bloques anteriores, y su contenido en créditos son los siguientes:

#### **Actividades presenciales: 2,4 ECTS**

- **Clases de aula, teóricas y de problemas.** En ellas se expone a los alumnos los contenidos de la materia objeto de estudio con la finalidad de que los estudiantes comprendan adecuadamente la información transmitida. Se pueden emplear diferentes recursos que fomenten la motivación y participación del alumnado en el desarrollo de dichas clases.
  - Contenido en créditos: 1,8 ECTS
- **Controles individuales de evaluación y examen final.** Se realizan controles cortos en el aula con preguntas tipo test de opción múltiple y cuestiones cortas para desarrollar el razonamiento crítico del estudiante. El examen final incluye problemas y cuestiones teóricas y numéricas.
  - Contenido en créditos: 0,2 ECTS
- **Prácticas de laboratorio:** Esta actividad se desarrolla en espacios específicamente equipados. Su principal objetivo es la aplicación de los conocimientos adquiridos en otras actividades, como las clases teóricas de aula, a situaciones concretas para la adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Esta actividad va acompañada de la elaboración de un informe de la práctica que recoja toda la información relevante.
  - Contenido en créditos: 0,4 ECTS

#### **Actividades no presenciales: 3,6 ECTS**

- **Estudio/trabajo.** Los estudiantes se encargan de la organización del trabajo, asumiendo la responsabilidad y el control del aprendizaje, individualmente o en grupos de trabajo.
  - Contenido en créditos: 3,6 ECT

### f. Evaluación

---

La evaluación de la asignatura se realizará a partir de varias modalidades; fundamentalmente serán las siguientes:

**Evaluación continua/trabajos.** Compuesta por pruebas de evaluación en grupo y/o individuales. Dichas pruebas pueden estar formadas por preguntas tipo test de opción múltiple, cuestiones, y/o problemas. La calificación de esta parte contribuirá en la convocatoria ordinaria con un 20% a la calificación final de la asignatura y con un 5% en la extraordinaria.

**Experiencias de laboratorio e informes realizados.** Realización de la experiencia de laboratorio y entrega del correspondiente informe. La contribución a la calificación será del 15%.

**Examen final.** Los estudiantes deberán resolver problemas y desarrollar un tema o cuestiones. Esta prueba se realiza al final de la asignatura y su contribución a la calificación será del 65% en la convocatoria ordinaria y del 80% en la extraordinaria.



### g. Bibliografía básica

---

Para los dos bloques que conforman la asignatura:

Física para la Ciencia y la Tecnología. Vol 1. P.A.Tipler, G.Mosca. Ed.Reverté
Física. M. Alonso. E.J. Finn, Vol. 1. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana
Fundamentos de Física. M <sup>a</sup> Ángeles Martín Bravo. Ed. Universidad de Valladolid
Física para Ciencias e Ingeniería. Vol. 1. Raymond A. Serway. Ed. Thomson 6 <sup>a</sup> ed.
Ondas. Teoría y Problemas. E. Gaité Domínguez. Ed. Universidad de Valladolid

### h. Bibliografía complementaria

---

#### **Problemas-Teoría complementarios:**

- \* **Martín Sánchez, Blanca** Problemas resueltos de física para estudiantes de escuelas técnicas y facultades de ciencias / **Esther Martín García** Valladolid : Universidad de Valladolid, 1996
- \* **Manglano de Mas José Luis** Lecciones de física II y III Valencia : Universidad Politécnica de Valencia, 2009
- \* **Burbano de Ercilla, Santiago** Problemas de física / Santiago Burbano de Ercilla, Enrique Burbano García, Carlos Gracia Muñoz Madrid : Tébar, 2004 (27<sup>a</sup> ed.)
- \* **González, Félix A.** La física en problemas / Madrid: Tebar Flores, 2000.
- \* **V. Alcober y P. Mareca.** "Electricidad y magnetismo, 100 problemas útiles". Ed. García Maroto.2010
- \* **Ortega Girón, Manuel R.** Lecciones de física. Mecánica. 4 / Univers Córdoba 1996 (2<sup>a</sup> ed.)
- \* **Ibáñez y M.R. Ortega** Terminología Univ. Córdoba.
- \* **Lea, Susan M** Física: la naturaleza de las cosas. 2 / Susan M. Lea, John Robert Burke Mexico [etc.]: International Thomson, 1998.

### i. Recursos necesarios

---

- Se utilizarán los recursos TIC proporcionados por la Escuela de Ingenierías Industriales y por la Universidad.
- Plataforma Moodle en el campus virtual de la Universidad de Valladolid ([campusvirtual.uva.es](http://campusvirtual.uva.es)), con todo el material de apoyo necesario para el seguimiento de la asignatura: transparencias, hojas de problemas, documentos, guiones de prácticas, aplicaciones móviles, simulaciones, videos, lecturas, enlaces de interés, ...
- Software de carácter transversal (office).
- Material para experiencias en el laboratorio y para demostraciones en el aula.
- Enlaces de interés



**j. Temporalización (por bloques temáticos)**

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Mecánica	4,3	De la semana 1 a la 11
Oscilaciones y ondas	1,7	De la semana 12 a la 15

**5. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T)	30	Estudio y trabajo autónomo individual	75
Clases prácticas de aula (PA)	15	Estudio y trabajo autónomo grupal	15
Laboratorios (L)	10		
Seminarios (S)	5		
<b>Total, presencial</b>	<b>60</b>	<b>Total, no presencial</b>	<b>90</b>

**6. Sistema y características de la evaluación**

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL		OBSERVACIONES
	Convocatoria Ordinaria	Convocatoria Extraordinaria	
Evaluación continua	20%	5%	Este porcentaje se repartirá entre las distintas actividades realizadas.
Examen final	65%	80%	
Laboratorio	15%	15%	

**7. Consideraciones finales**

Para obtener resultados óptimos al final de la materia, el estudiante deberá haber realizado todos los trabajos y actividades que se plantean en el proyecto docente.