



## Grado en Ingeniería Eléctrica, Doble Grado en Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Energética

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

Física I

**Denominación en inglés:**

Physics I

**Código:**

606310102, 609417102

**Carácter:**

Básico

**Horas:**

Totales

Presenciales

No presenciales

**Trabajo estimado:**

150

60

90

**Créditos:****Grupos reducidos**

Grupos grandes

Aula estándar

Laboratorio

Prácticas de campo

Aula de informática

4.14

0.36

1.5

0

0

**Departamentos:**

Ciencias Integradas

**Áreas de Conocimiento:**

Física Aplicada

**Curso:**

1º - Primero

**Cuatrimestre:**

Primer cuatrimestre

### DATOS DE LOS PROFESORES

**Nombre:**

A contratar

**E-Mail:**

sanmiguel@uhu.es

**Teléfono:**

959219790

**Despacho:**

P4-N1-13 (Fac. CC. EXp)

\*Gutiérrez De San Miguel  
Herrera, Enrique

\*Profesor coordinador de la asignatura

Consultar los horarios de la asignatura

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de contenidos

#### 1.1. Breve descripción (en castellano):

Mecánica del punto material.  
Trabajo y energía.  
Sistemas de partículas.  
Mecánica del sólido rígido.  
Oscilaciones y ondas.

#### 1.2. Breve descripción (en inglés):

Scalar and vector quantities  
Particle Kinematics  
Particle Dynamics  
Dynamics of particle systems  
Kinematics of rigid bodies  
Dynamics of rigid bodies  
Vibration

### 2. Situación de la asignatura

#### 2.1. Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura se imparte en el primer cuatrimestre del primer curso del grado de ingeniero eléctrico. Es una asignatura de formación básica.

#### 2.2. Recomendaciones:

Se recomienda que los alumnos hayan cursado las asignaturas de física y matemáticas en los cursos de bachillerato y que cursen las asignaturas de libre configuración de introducción a la física ofertadas por la ETSI (cursos cero).

### 3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

El objetivo fundamental de esta asignatura es que el alumno alcance la comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica que le permitan su posterior aplicación a la resolución de problemas propios de la ingeniería

### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

#### 4.1. Competencias específicas:

- **B02:** 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

#### 4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **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
- **G01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **G07:** Capacidad de análisis y síntesis

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

### 5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Evaluaciones y Exámenes.

### 5.3. Desarrollo y justificación:

Sesiones académicas de teoría: se impartirán en grupos grandes y consisten en clases presenciales en las que se desarrollarán los contenidos teóricos de la asignatura.

Sesiones académicas de problemas: son clases presenciales en la que se resolverán problemas tipo y casos prácticos relacionados con la asignatura. Estas sesiones se podrán desarrollar tanto en grupos grandes como en reducidos.

Sesiones prácticas de laboratorio: consistirá en el desarrollo de diferentes experimentos en el laboratorio relacionados con los bloques temáticos de la asignatura.

Trabajo en grupos reducidos y resolución y entrega de problemas/prácticas: esta técnica docente consistiría en formar grupos reducidos de alumnos a los que se les encargaría la resolución de problemas y trabajos, que realizarían de forma no presencial y que posteriormente se expondrían en sesiones presenciales.

Dependiendo de la marcha del curso se podrán realizar exámenes parciales evaluables cuya frecuencia se consensuará con los alumnos.

## 6. Temario desarrollado:

### **TEMA 1.- UNIDADES Y MEDIDAS. CÁLCULO VECTORIAL**

- 1 Magnitudes físicas
- 2 Unidades y sistemas de unidades
- 3 Análisis dimensional
- 4 Precisión y cifras significativas
- 5 Magnitudes escalares y vectoriales
- 6 Clasificación de vectores: fijos, deslizantes y libres
- 7 Base de un espacio vectorial. Componentes de un vector
- 8 Álgebra vectorial
- 9 Sistema de vectores deslizantes: resultante y momento resultante

### **TEMA 2.- MECÁNICA DE LA PARTÍCULA**

- 1 Introducción
- 2 Cinemática de la partícula
- 3 Concepto de fuerza
- 4 Fuerza de rozamiento y fuerza elástica
- 5 Primera ley de Newton: Ley de la Inercia
- 6 Segunda ley de Newton: ecuación fundamental de la dinámica
- 7 Cantidad de movimiento. Principio de conservación
- 8 Tercera ley de Newton: Principio de acción y reacción
- 9 Momento angular y momento de una fuerza

### **TEMA 3.- TRABAJO Y ENERGÍA**

- 1 Introducción
- 2 Trabajo
- 3 Fuerzas conservativas: energía potencial
- 4 Teorema del Trabajo-Energía cinética
- 5 Potencia
- 6 Energía mecánica. Teorema de conservación de la energía mecánica
- 7 Teorema generalizado del trabajo y energía mecánica

### **TEMA 4.- SISTEMAS DE PARTÍCULAS**

- 1 Introducción
- 2 Centro de masas de un sistema de partículas
- 3 Ecuación de movimiento del centro de masas de un sistema de partículas
- 4 Cantidad de movimiento de un sistema de partículas. Teorema de conservación
- 5 Momento angular o cinético de un sistema de partículas. Teorema de conservación
- 6 Energía cinética de un sistema de partículas. Teorema de la energía cinética
- 7 Energía mecánica de un sistema de partículas. Teorema de conservación
- 8 Movimiento de un sistema respecto de su centro de masas
- 9 Colisiones

### **TEMA 5.- ROTACIÓN**

- 1 Cinemática de la rotación
- 2 Energía cinética de rotación
- 3 Momento de inercia. Teorema de Steiner
- 4 Momento cinético en la rotación de un sólido alrededor de un eje fijo
- 5 Dinámica de rotación de un sólido
- 6 Objetos rodantes

### **TEMA 6.- EQUILIBRIO ESTÁTICO Y ELASTICIDAD**

- 1 Condiciones de equilibrio
- 2 Centro de gravedad
- 3 Ejemplos de equilibrio estático
- 4 Par de fuerzas
- 5 Equilibrio estático en un sistema acelerado
- 6 Estabilidad del equilibrio de rotación
- 7 Problemas indeterminados
- 8 Tensión y deformación

### **TEMA 7.- MOVIMIENTO ONDULATORIO**

- 1 Introducción
- 2 Movimiento armónico simple
- 3 Tipos de ondas
- 4 Principio de superposición
- 5 Ondas armónicas
- 6 Potencia e intensidad en el movimiento ondulatorio
- 7 Superposición e interferencia de ondas armónicas
- 8 Ondas estacionarias
- 9 Ondas sonoras. Efecto Doppler

## 7. Bibliografía

### 7.1. Bibliografía básica:

- P.A. Tipler, *Física para la ciencia y la tecnología (Vol. 1 y 2)*. Ed. Reverté, Barcelona, 1999.
- F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young y R. Freedman, *Física Universitaria*, Ed. Fondo Educativo Interamericano, S. A., México, 1999.

### 7.2. Bibliografía complementaria:

- W.E. Gettys, F.J. Seller y M.J. Skove, *Física Clásica y Moderna*. Ed. McGraw-Hill/Interamericana de España, 1991.
- R. Resnick, D. Hallyday y K.S. Krane, *Física (vol. 1 y 2)*, Compañía Editorial Continental, México, 1996.
- J.D. Wilson, *Física con aplicaciones*, Ed. McGraw Hill/Interamericana, México D.F., 1991.
- R. Serway, *Física*, Editorial Interamericana, México, 1997.
- J.M. de Juana, *Física General, vol. 1 y II*. Ed. Alambra, Madrid, 1992.
- M. Alonso y E.J. Finn, *Física*. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, Delaware 1995.
- R. A. Serway y R. J. Beichner, *Física para Ciencias e Ingeniería*, vols. I y II, Ed. McGraw Hill/Interamericana, México D.F., 2002.

## 8. Sistemas y criterios de evaluación.

### 8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

### 8.2. Criterios de evaluación y calificación:

- 1.- Prueba escrita de teoría y problemas y controles periódicos (80%). Las competencias que se evalúan son: B02, CB1, CB2, G01, G04 y G07.
  - 2.- Realización de informes de prácticas de laboratorio y/o examen de prácticas (10%). Las competencias que se evalúan son: CB3, G01, G04 y G07.
  - 3.- Seguimiento Individual del Estudiante (10%). Las competencias que se evalúan son: B02, CB1, CB2, G01, G04 y G07.
- NOTA 1: La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria. Aquellos alumnos que se encuentren en alguno de los casos previstos en el artículo 8 de la normativa universitaria de la UHU deben indicarlo a comienzo del curso para establecer sistemas de evaluación específicos.
- NOTA 2: Para poder aprobar la asignatura es necesario haber obtenido una calificación mínima de 5 en cualquiera de los apartados anteriores.

**9. Organización docente semanal orientativa:**

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	2.7	0	0	0	0			
#2	2.7	0	0	0	0			
#3	2.7	0	0	0	0			
#4	2.7	0	0	0	0			
#5	2.7	0	0	0	0			
#6	2.7	1.2	0	0	0	Actividades Académicamente Dirigidas		
#7	2.7	0	0	2.5	0			
#8	2.7	0	0	2.5	0			
#9	2.7	0	0	2.5	0			
#10	2.7	1.2	0	2.5	0	Actividades Académicamente Dirigidas		
#11	2.7	0	0	0	0			
#12	2.7	0	0	0	0			
#13	2.7	1.2	0	2.5	0	Actividades Académicamente Dirigidas		
#14	2.7	0	0	0	0			
#15	3.6	0	0	2.5	0			
	41.4	3.6	0	15	0			