



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

# GUIA DOCENTE

CURSO 2022-23

## GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

FÍSICA II

**Denominación en Inglés:**

Physics II

**Código:**

606410107

**Tipo Docencia:**

Presencial

**Carácter:**

Básica

**Horas:**

	<b>Totales</b>	<b>Presenciales</b>	<b>No Presenciales</b>
<b>Trabajo Estimado</b>	150	60	90

**Créditos:**

<b>Grupos Grandes</b>	<b>Grupos Reducidos</b>			
	<b>Aula estándar</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Prácticas de campo</b>	<b>Aula de informática</b>
4.2	0.3	1.5	0	0

**Departamentos:**

CIENCIAS INTEGRADAS

**Áreas de Conocimiento:**

FISICA APLICADA

**Curso:**

1º - Primero

**Cuatrimestre**

Segundo cuatrimestre

**DATOS DEL PROFESORADO (\*Profesorado coordinador de la asignatura)**

<b>Nombre:</b>	<b>E-mail:</b>	<b>Teléfono:</b>
* Mario Emilio Gomez Santamaria	mario.gomez@dfa.uhu.es	959 219 782
Jose Manuel Miguez Diaz	jose.miguez@dfa.uhu.es	

**Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc... )**

P3-N1-11 (Fac. CC. Exp)  
Tel: 959219782

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de Contenidos:

#### 1.1 Breve descripción (en Castellano):

Campo eléctrico.  
Corriente eléctrica.  
Campo magnetico Inducción electromagnética.  
  
Termodinámica.

#### 1.2 Breve descripción (en Inglés):

- Electrostatics
- Electric current
- Magnetostatics
- Electromagnetic Induction
  
- Thermodynamics

### 2. Situación de la asignatura:

#### 2.1 Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura se imparte en el primer curso de la titulación. Las asignaturas obligatorias que se imparten en primer curso relacionadas con ésta son: Matemáticas I y Matemáticas II. Física I.

#### 2.2 Recomendaciones

Se recomienda que los alumnos hayan cursado las asignaturas de Física y Matemáticas en los cursos de bachillerato, que hayan superado la asignatura Física I del primer cuatrimestre y que cursen la asignaturas de libre configuración de introducción a la Física ofertada por la ETSI (llamada también Cursos Cero o Cursos de Nivelación).

### 3. Objetivos (Expresados como resultado 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 del Electromagnetismo, Campos y Ondas Electromagnéticas y que le permitan su posterior aplicación a la resolución de problemas propios de la Ingeniería.

Otros objetivos son:

Conocer los conceptos básicos, principios y modelos teóricos de las diferentes partes de la Física (saber).

Aplicar las leyes de la Física a la interpretación y resolución de problemas (saber hacer).

Analizar las relaciones de la Física con el resto de la Ciencia y Tecnología (saber hacer).

Familiarizarse con la terminología propia de la Física, incluyendo interpretación de ecuaciones, gráficos y diferentes

tipos de modelos físicos (saber hacer).

Adquirir la capacidad de consulta de bibliografía específica (saber hacer).

Familiarizarse con los métodos y la experimentación (saber hacer).

Desarrollo de la capacidad para trabajo en equipo (saber hacer).

#### 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.

**TC2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.

**TC3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del

conocimiento.

## 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....
- Trabajo individual/autónomo del estudiante.

### 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.
- Planteamiento, realización tutorización y presentación de trabajos.
- Evaluaciones y Exámenes.

### 5.3 Desarrollo y Justificación:

Clase magistral: Será la técnica docente empleada para exponer los contenidos teóricos de la asignatura. Resolución de ejercicios prácticos: Se realizarán como complemento a las clases teóricas para afianzar los conocimientos. Prácticas de laboratorio: Consistirá en el desarrollo de diferentes experimentos de laboratorio relacionados con los diferentes bloques temáticos en los que está dividido el curso.

## 6. Temario Desarrollado

### 1. CARGA ELÉCTRICA Y CAMPO ELÉCTRICO

#### 1.1 Carga eléctrica

1.2 Conductores, aislantes y cargas inducidas

1.3 Ley de Coulomb

1.4 El campo eléctrico y las fuerzas eléctricas

1.5 Cálculos de campos eléctricos

1.6 Líneas de campo eléctrico

1.7 Dipolos eléctricos

## **2. LEY DE GAUSS**

2.1 Carga y flujo eléctrico

2.2 Cálculo del flujo eléctrico

2.3 Ley de Gauss

2.4 Aplicaciones de la ley de Gauss

2.5 Cargas en conductores

## **3. POTENCIAL ELÉCTRICO**

3.1 Energía potencial eléctrica

3.2 Potencial eléctrico

3.3 Cálculo del potencial eléctrico

3.4 Superficies equipotenciales

3.5 Gradiente de potencial

## **4. CAPACITANCIA Y DIELECTRICOS**

- 4.1 Capacitores y capacitancia
- 4.2 Capacitores en serie y en paralelo
- 4.3 Almacenamiento de energía en capacitores
- 4.4 Dieléctricos

## **5. CORRIENTE, RESISTENCIA Y FUERZA ELECTROMOTRIZ**

- 5.1 Corriente eléctrica
- 5.2 Resistividad
- 5.3 Resistencia
- 5.4 Fuerza electromotriz y circuitos
- 5.5 Energía y potencia en circuitos eléctricos
- 5.6 Teoría de la conducción metálica

## **6. CIRCUITOS DE CORRIENTE DIRECTA**

- 6.1 Resistores en serie y en paralelo
- 6.2 Reglas de Kirchhoff

## **7. CAMPO MAGNÉTICO Y FUERZAS MAGNÉTICAS**

- 7.1 Magnetismo
- 7.2 Campo magnético

- 7.3 Líneas de campo magnético y flujo magnético
- 7.4 Movimiento de partículas cargadas en un campo magnético
- 7.5 Aplicaciones del movimiento de partículas cargadas
- 7.6 Fuerza magnética sobre un conductor que transporta corriente
- 7.7 Fuerza y par de torsión en una espira de corriente
- 7.8 El motor de corriente directa

## **8. FUENTES DE CAMPO MAGNÉTICO**

- 8.1 Campo magnético de una carga en movimiento
- 8.2 Campo magnético de un elemento de corriente
- 8.3 Campo magnético de un conductor que transporta corriente
- 8.4 Fuerza entre alambres paralelos
- 8.5 Campo magnético de una espira circular de corriente
- 8.6 Ley de Ampère
- 8.7 Aplicaciones de la ley de Ampère

## **9. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA**

- 9.1 Experimentos de inducción
- 9.2 Ley de Faraday
- 9.3 Ley de Lenz



- 9.4 Fuerza electromotriz de movimiento
- 9.5 Campos eléctricos inducidos
- 9.7 Corriente de desplazamiento y ecuaciones de Maxwell
- 9.8 Inductancia mutua 9.9 Autoinductancia e inductores
- 9.10 Energía del campo magnético

## **10. ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS**

- 10.1 Ecuaciones de Maxwell y ondas electromagnéticas
- 10.2 Ondas electromagnéticas planas y rapidez de la luz
- 10.3 Ondas electromagnéticas sinusoidales
- 10.4 Energía y cantidad de movimiento de las ondas electromagnéticas
- 10.5 Ondas electromagnéticas estacionarias

## **TEMA 11. TERMODINÁMICA**

- 11.1 Introducción.
- 11.2 Principio cero y calorimetría.
- 11.3 Primer principio.
- 11.4 Segundo principio.

## 7. Bibliografía

### 7.1 Bibliografía básica:

1) F. W. Sears, M. W. Zemansky y H. D. Young,

Física Universitaria, Vol II.

Decimosegunda Edición. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana (2009).

2) P.A. Tipler & G. Mosca,

Física para la ciencia y la tecnología, Vol. 2.

Ed. Reverté (2003).

### 7.2 Bibliografía complementaria:

R. A. Serway. Física, Ed. McGraw-Hill (1985).

M. Alonso y E. J. Finn, Física, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana (1995).

R. Resnick, D. Halliday y K. S. Krane, Física, Ed. CECS (1994).

J. Hernández Álvaro y J. Tovar Pescador, Fundamentos de Física: Mecánica, Ed. Servicio de Publicaciones de la Univ.

de Jaén (2001).

R. D. Carril et al., Física: ejercicios explicados, Ed. Ediciones Júcar (1987).

F. A. González, La Física en Problemas, Ed. Tebar Flores (1981).

R. Oliver, Problemas de Física resueltos y explicados, ETSII de Madrid (1990)

Richard Feynman, Leighton y Sands, Física Vol II: Electromagnetismo y Materia. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.

## 8. Sistemas y criterios de evaluación

### 8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas.
- Defensa de Prácticas.
- Examen de Prácticas.
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos.
- Seguimiento individual del estudiante.

### 8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

#### 8.2.1 Convocatoria I:

La calificación global constará de

1) Pruebas escritas de teoría y problemas (70%). Las competencias que se evalúan son: B02, CB1, CB2, G01, G04, G07 y TC2.

2) Realización de informes (10%) y examen de prácticas de laboratorio (10%). Las competencias que se evalúan son: CB3, G01,G04, G07 y TC3.

3) Resolución y entrega de problemas (10%). Las competencias que se evalúan son: B02, CB1, CB2, G01, G04, G07 y TC2.

Cada alumno debe obtener, para aprobar la asignatura, más de un 4 en cada una de las pruebas parciales de teoría/problemas así como en la de prácticas.

#### 8.2.2 Convocatoria II:

La calificación global constará de

1) Pruebas escritas de teoría y problemas (80%). Las competencias que se evalúan son: B02, CB1, CB2, G01, G04, G07 y TC2.

2) Entrega de informes (10%) y examen de prácticas de laboratorio (10%). Las competencias que se evalúan son: CB3, G01,G04, G07 y TC3.

### 8.2.3 Convocatoria III:

La calificación global constará de

- 1) Pruebas escritas de teoría y problemas (80%). Las competencias que se evalúan son: B02, CB1, CB2, G01, G04, G07 y TC2.
- 2) Entrega de informes (10%) y examen de prácticas de laboratorio (10%). Las competencias que se evalúan son: CB3, G01, G04, G07 y TC3.

### 8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

La calificación global constará de

- 1) Pruebas escritas de teoría y problemas (80%). Las competencias que se evalúan son: B02, CB1, CB2, G01, G04, G07 y TC2.
- 2) Entrega de informes (10%) y examen de prácticas de laboratorio (10%). Las competencias que se evalúan son: CB3, G01, G04, G07 y TC3.

### 8.3 Evaluación única final:

#### 8.3.1 Convocatoria I:

Los estudiantes podrán acogerse a una evaluación final única que consistirá en un examen teórico/práctico en el que deberán responder a diferentes cuestiones teóricas y problemas para superar la parte teórico-práctica de la asignatura (con esto se evalúan las competencias B02, CB1, CB2, G01, G04, G07 y TC2) y contestar a diferentes cuestiones relacionadas con las prácticas de laboratorio para superar esta parte de la asignatura (las competencias que se evalúan son: CB3, G01, G04, G07 y TC3). En este caso la ponderación de cada apartado será de 80% para la parte teórico-práctica (cuya evaluación se dividirá en dos partes con pesos respectivos del 40%) y del 20% para la parte de laboratorio. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura lo comunicará mediante correo electrónico al profesorado responsable de la asignatura. Esto implicará la renuncia expresa a la otra forma de evaluación, sin posibilidad de que el estudiante pueda cambiar de sistema.

#### 8.3.2 Convocatoria II:

Los estudiantes podrán acogerse a una evaluación final única que consistirá en un examen teórico/práctico en el que deberán responder a diferentes cuestiones teóricas y problemas para superar la parte teórico-práctica de la asignatura (con esto se evalúan las competencias B02, CB1, CB2, G01, G04, G07 y TC2) y contestar a diferentes cuestiones relacionadas con las prácticas de laboratorio para superar esta parte de la asignatura (las competencias que se evalúan son: CB3, G01, G04, G07 y TC3). En este caso la ponderación de cada apartado será de 80% para la parte teórico-práctica (cuya evaluación se dividirá en dos partes con pesos respectivos del 40%) y del 20% para la parte de laboratorio. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos

primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura lo comunicará mediante correo electrónico al profesorado responsable de la asignatura. Esto implicará la renuncia expresa a la otra forma de evaluación, sin posibilidad de que el estudiante pueda cambiar de sistema.

#### 8.3.3 Convocatoria III:

Los estudiantes podrán acogerse a una evaluación final única que consistirá en un examen teórico/práctico en el que deberán responder a diferentes cuestiones teóricas y problemas para superar la parte teórico-práctica de la asignatura (con esto se evalúan las competencias B02, CB1, CB2, G01, G04, G07 y TC2) y contestar a diferentes cuestiones relacionadas con las prácticas de laboratorio para superar esta parte de la asignatura (las competencias que se evalúan son: CB3, G01, G04, G07 y TC3). En este caso la ponderación de cada apartado será de 80% para la parte teórico-práctica (cuya evaluación se dividirá en dos partes con pesos respectivos del 40%) y del 20% para la parte de laboratorio. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura lo comunicará mediante correo electrónico al profesorado responsable de la asignatura. Esto implicará la renuncia expresa a la otra forma de evaluación, sin posibilidad de que el estudiante pueda cambiar de sistema.

#### 8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Los estudiantes podrán acogerse a una evaluación final única que consistirá en un examen teórico/práctico en el que deberán responder a diferentes cuestiones teóricas y problemas para superar la parte teórico-práctica de la asignatura (con esto se evalúan las competencias B02, CB1, CB2, G01, G04, G07 y TC2) y contestar a diferentes cuestiones relacionadas con las prácticas de laboratorio para superar esta parte de la asignatura (las competencias que se evalúan son: CB3, G01, G04, G07 y TC3). En este caso la ponderación de cada apartado será de 80% para la parte teórico-práctica (cuya evaluación se dividirá en dos partes con pesos respectivos del 40%) y del 20% para la parte de laboratorio. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura lo comunicará mediante correo electrónico al profesorado responsable de la asignatura. Esto implicará la renuncia expresa a la otra forma de evaluación, sin posibilidad de que el estudiante pueda cambiar de sistema.

**9. Organización docente semanal orientativa:**

Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
01-02-2023	3	0	0	0	0		
06-02-2023	3	0	0	0	0		
13-02-2023	3	0	0	0	0		
20-02-2023	3	0	0	0	0		
27-02-2023	3	0	2.5	0	0		
06-03-2023	3	0	2.5	0	0		
13-03-2023	3	0	2.5	0	0		
20-03-2023	3	0	2.5	0	0		
27-03-2023	3	0	2.5	0	0		
10-04-2023	3	0	2.5	0	0		
17-04-2023	3	0	0	0	0		
24-04-2023	3	0	0	0	0		
01-05-2023	3	0	0	0	0		
08-05-2023	3	0	0	0	0		
15-05-2023	3	0	0	0	0		

**TOTAL            45            0            15            0            0**