



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

# GUIA DOCENTE

CURSO 2024-25

## GRADO EN INGENIERÍA ENERGÉTICA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

FÍSICA II

**Denominación en Inglés:**

Physics II

**Código:**

606711106

**Tipo Docencia:**

Presencial

**Carácter:**

Básica

**Horas:**

**Totales**

**Presenciales**

**No Presenciales**

**Trabajo Estimado**

150

60

90

**Créditos:**

**Grupos Grandes**

**Grupos Reducidos**

**Aula estándar**

**Laboratorio**

**Prácticas de campo**

**Aula de informática**

4.5

0

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>
* Paula Gómez Álvarez	paula.gomez@dci.uhu.es	
<b>Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc... )</b>		
Despacho: Edificio de Ciencias Experimentales, planta 4, núcleo 1, despacho 04 (EX P4-N1-04)		

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de Contenidos:

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

- Campo eléctrico
- Corriente eléctrica
- Campo magnético
- Inducción electromagnética

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

Electrostatics  
Electric current  
Magnetostatic  
Electromagnetic induction

### 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 las asignaturas de libre configuración de introducción a la física ofertadas por la ETSI (llamados también Cursos Cero o Cursos de nivelación).

### 3. Objetivos (resultado del aprendizaje, y/o habilidades o destrezas y conocimientos):

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 del electromagnetismo, campos y ondas electromagnéticas y termodinámica, 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.

**CG04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

**CG07:** Capacidad de análisis y síntesis.

**CG01:** Capacidad para la resolución de problemas

**T02:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.

**T03:** 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. Así, se busca que el alumno desarrolle las competencias B02, CB1 y CB3 mediante estas sesiones.

**Resolución de problemas:** Se realizarán como complemento a las clases teóricas para afianzar los conocimientos, con el fin de alcanzar las competencias CB2, CG01, CG04, CT2 y CT3.

**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. Serán repartidos en sesiones de 2.5 h de duración y que se desarrollarán en el laboratorio de Física. Se realizarán en grupo, con el objetivo de fomentar el trabajo en grupo y la competitividad entre los estudiantes desarrollando las competencias CG04 y CG07.

**Sesiones de Grupos Reducidos:** En estas sesiones el alumnado resolverá cuestiones y/o problemas relacionados con la materia. Estas sesiones estarán equiespaciadas a lo largo del

cuatrimestre. De esta forma que en cada sesión se trabajarán bloques temáticos diferentes y el profesor podrá realizar un seguimiento individual del trabajo personal de cada alumno incidiendo sobre los aspectos más dificultosos. En estas sesiones los alumnos desarrollarán las competencias B02, CB1, CB3 y CG01.

**Sesiones de Tutoría:** mediante sesiones de tutorías individuales el alumno podrá plantear al profesor sus dudas, en horario destinado por el profesor para tal fin (6 horas semanales)

## 6. Temario Desarrollado

### **BLOQUE I: ELECTROSTÁTICA**

#### **TEMA 1.- CAMPO ELÉCTRICO**

- 1 Introducción
- 2 Ley de Coulomb
- 3 Campo eléctrico
- 4 Cálculo de campo eléctrico creado por distribuciones de carga

#### **TEMA 2.- LEY DE GAUSS Y POTENCIAL ELÉCTRICO**

- 1 Flujo del campo eléctrico. Ley de Gauss
- 2 El potencial eléctrico
- 3 Fuerza y energía electrostática
- 4 Superficies equipotenciales

#### **TEMA 3. CONDENSADORES Y DIELECTRICOS**

- 1 Condensadores y capacidad
- 2 Asociación de condensadores en serie y en paralelo
- 3 Almacenamiento de energía en condensadores
- 4 Dieléctricos

### **BLOQUE II: CORRIENTE ELÉCTRICA**

#### **TEMA 4.- CORRIENTE ELÉCTRICA**

- 1 Corriente y densidad de corriente
- 2 Resistencia, resistividad y conductividad
- 3 La ley de Ohm

4 Leyes de Kirchhoff

5 Transferencias de energía en un circuito eléctrico

### **BLOQUE III: MAGNETOSTÁTICA Y ELECTROMAGNETISMO**

#### **TEMA 5.- CAMPO MAGNÉTICO Y FUERZAS MAGNÉTICAS**

1 Introducción

2 Campo magnético

3 Movimiento de partículas cargadas en un campo magnético

4 Fuerza magnética sobre un conductor con corriente

5 Fuerza y par de torsión en una espira de corriente

#### **TEMA 6. -FUENTES DE CAMPO MAGNÉTICO**

1 Campo magnético de una carga en movimiento

2 Campo magnético de un elemento de corriente

3 Campo magnético de un conductor con corriente. Ley de Ampère

4 Fuerza magnética entre alambres paralelos

#### **TEMA 7.- INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA**

1 Introducción

2 Fem inducida. Ley de Faraday-Lenz

3 Inducción mutua. Autoinducción

#### **TEMA 8.- ECUACIONES DE MAXWELL Y ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS**

1 Introducción

2 Corriente de desplazamiento de Maxwell

3 Ecuaciones de Maxwell

4 Ondas electromagnéticas

### **7. Bibliografía**

7.1 Bibliografía básica:

F. W. Sears, M. W. Zemansky y H. D. Young, Física Universitaria, Volumen 2, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana (1988)

P.A. Tipler & G. Mosca, Física para la ciencia y la tecnología, Vol. 1. Ed. Reverté (2003)

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

#### 7.2 Bibliografía complementaria:

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 Universidad de Jaén (2001)

J. M. de Juana, Física General, Ed. Alambra Universidad (1992)

S. Burbano de Ercilla, E. Burbano García y C. García Muñoz, Problemas de Física General, Ed. Mira Editores (1994)

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)

J.M. de Juana y M.A. Herrero, Mecánica: Problemas de exámenes resueltos. Ed. Paraninfo (1993)

F. P. Beer y E. R. Johnston, Mecánica Vectorial para Ingenieros; vol. I: Estática; vol. II: Dinámica, Ed. McGraw-Hill (1990)

A. Bedford y W. Fowler, Mecánica para Ingenieros; vol. I: Estática; vol. II: Dinámica, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana (1996)

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.
- Examen de Prácticas.
- Seguimiento Individual del Estudiante.

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

#### 8.2.1 Convocatoria I:

La calificación global constará de:

- Examen de la asignatura (**80%**). Las competencias que se evalúan son: B02, CB1, CB2, CB3, CB5, CG01, CG04, y G07.
- Realización de examen y/o informes de prácticas de laboratorio (**10%**). Las competencias que se evalúan son: CB1, CB2, CB3, CB5, CG01, CG04 y CG07.
- Seguimiento individual del estudiante mediante las actividades académicamente dirigidas (**10%**). Las competencias que se evalúan son: B02, CB1, CB2, G01, G04, y G07.

**NOTA 1:** Los seminarios de problemas se evaluarán sólo para aquellos alumnos que obtengan más de un 4 sobre 10 en el examen de teoría-problemas.

**NOTA 2:** El alumno debe obtener, para aprobar la asignatura una nota media de al menos 5 puntos, con más de un 4 tanto en el examen de teoría/problemas como en el de prácticas.

**NOTA 3:** El alumno debe asistir obligatoriamente a las sesiones de laboratorio para aprobar la asignatura.

#### 8.2.2 Convocatoria II:

Igual que convocatoria I.

La calificación global constará de:

- Examen de la asignatura (**80%**). Las competencias que se evalúan son: B02, CB1, CB2, CB3, CB5, CG01, CG04, y G07.
- Realización de examen y/o informes de prácticas de laboratorio (**10%**). Las competencias que se evalúan son: CB1, CB2, CB3, CB5, CG01, CG04 y CG07.
- Seguimiento individual del estudiante mediante las actividades académicamente dirigidas (**10%**). Las competencias que se evalúan son: B02, CB1, CB2, G01, G04, y G07.

**NOTA 1:** Los seminarios de problemas se evaluarán sólo para aquellos alumnos que obtengan más de un 4 sobre 10 en el examen de teoría-problemas.

**NOTA 2:** El alumno debe obtener, para aprobar la asignatura una nota media de al menos 5 puntos, con más de un 4 tanto en el examen de teoría/problemas como en el de prácticas.

**NOTA 3:** El alumno debe asistir obligatoriamente a las sesiones de laboratorio para aprobar la asignatura.

#### 8.2.3 Convocatoria III:

La calificación de la asignatura será la de un examen sobre toda la materia del curso (90%), que puede incluir cuestiones de laboratorio (10%). Las competencias que se evalúan son: B02, CB1, CB2, CB3, CB5, CG01, CG04, y G07.

#### 8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

La calificación de la asignatura será la de un examen sobre toda la materia del curso (90%), que puede incluir cuestiones de laboratorio (10%). Las competencias que se evalúan son: B02, CB1, CB2, CB3, CB5, CG01, CG04, y G07.

#### 8.3 Evaluación única final:

##### 8.3.1 Convocatoria I:

La calificación de la asignatura será la de un examen final sobre toda la materia del curso (90%) y en el que podrá incluirse alguna cuestión sobre las prácticas de laboratorio (10%). Los alumnos que deseen acogerse a esta modalidad de evaluación tendrán que solicitarlo por e-mail al profesor responsable en el periodo establecido en la normativa.

##### 8.3.2 Convocatoria II:

La calificación de la asignatura será la de un examen final sobre toda la materia del curso (90%) y en el que podrá incluirse alguna cuestión sobre las prácticas de laboratorio (10%). Los alumnos que deseen acogerse a esta modalidad de evaluación tendrán que solicitarlo por e-mail al profesor responsable en el periodo establecido en la normativa. Las competencias que se evalúan son: B02, CB1, CB2, CB3, CB5, CG01, CG04, y G07.

##### 8.3.3 Convocatoria III:

La calificación de la asignatura será la de un examen sobre toda la materia del curso (90%), que puede incluir cuestiones de laboratorio (10%). Las competencias que se evalúan son: B02, CB1, CB2, CB3, CB5, CG01, CG04, y G07.

##### 8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

La calificación de la asignatura será la de un examen sobre toda la materia del curso (90%), que puede incluir cuestiones de laboratorio (10%). Las competencias que se evalúan son: B02, CB1, CB2, CB3, CB5, CG01, CG04, y G07.

**9. Organización docente semanal orientativa:**

Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
17-02-2025	3	0	0	0	0		Tema 1
24-02-2025	3	0	0	0	0		Tema 1
03-03-2025	3	0	0	0	0		Tema 1-Tema 2
10-03-2025	3	0	2.5	0	0		Tema 2
17-03-2025	3	0	0	0	0		Tema 2
24-03-2025	3	0	2.5	0	0		Tema 3
31-03-2025	3	0	0	0	0		Tema 3
07-04-2025	3	0	2.5	0	0	Actividad Académicamente Dirigida	Tema 4
21-04-2025	3	0	0	0	0		Tema 5
28-04-2025	3	0	2.5	0	0		Tema 5
05-05-2025	3	0	0	0	0	Actividad Académicamente Dirigida	Tema 6
12-05-2025	3	0	2.5	0	0		Tema 6
19-05-2025	3	0	0	0	0		Tema 7
26-05-2025	3	0	2.5	0	0	Actividad Académicamente Dirigida	Tema 7
02-06-2025	3	0	0	0	0		Tema 8

**TOTAL            45            0            15            0            0**