



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

# GUIA DOCENTE

CURSO 2024-25

## GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

FÍSICA II

**Denominación en Inglés:**

PHYSICS II

**Código:**

606610106

**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>
* Enrique De Miguel Agustino	demiguel@dfaie.uhu.es	959 219 797

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

TUTORÍAS: martes, miércoles y jueves (9:30-11:30)

LUGAR: Despacho Fac CCEE (P4N1-1)

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de Contenidos:

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

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

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

- Electrostatics
- Electric current
- Magnetostatic
- Electromagnetic induction
  
- Thermodynamics

### 2. Situación de la asignatura:

#### 2.1 Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura se imparte en el segundo cuatrimestre del primer curso del grado de ingeniero electrónico y se puede considerar una asignatura de formación básica. Las asignaturas obligatorias que se imparten en primer curso relacionadas con ésta son: Matemáticas I, Matemáticas II y 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 (primer cuatrimestre) y que cursen las asignaturas de libre configuración de Introducción a la Física ofertadas por la universidad (Cursos Cero o 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, 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.

**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, ...

### 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:

- Sesiones académicas de teoría: Se impartirán en grupos grandes y consistirán en clases presenciales en las que se desarrollarán los contenidos teóricos de la asignatura.
- Sesiones académicas de problemas: Clases presenciales en las que se realizarán problemas tipo y casos prácticos relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura con objeto de afianzar los conocimientos.
- Sesiones prácticas en laboratorio: Consistirá en el desarrollo de diferentes experimentos en el laboratorio relacionados con los distintos bloques temáticos de la asignatura.
- Resolución y entrega de problemas/prácticas: Se desarrollarían de forma no presencial, en grupos de no más de cuatro alumnos e implicará la resolución de problemas propuestos y la realización de cuestiones relacionadas con las sesiones de laboratorio.

## 6. Temario Desarrollado

## TEMA 1. INTERACCIÓN ELECTROSTÁTICA

- 1.1 Carga eléctrica: cuantización y conservación
- 1.2 Conductores, aislantes y semiconductores
- 1.3 Distribuciones de carga: densidad de carga
- 1.4 Ley de Coulomb
- 1.5 Campo eléctrico

## TEMA 2. POTENCIAL ELECTROSTÁTICO

- 2.1 Flujo del campo eléctrico: ley de Gauss
- 2.2 Conductores cargados en equilibrio electrostático
- 2.3 Aplicaciones de la ley de Gauss
- 2.4 Potencial electrostático: interpretación física
- 2.5 Potencial electrostático creado por distribuciones sencillas de carga

## TEMA 3. CAMPO ELÉCTRICO EN MEDIOS MATERIALES

- 3.1 Conductores
- 3.2 Dieléctricos: polarización, susceptibilidad eléctrica y desplazamiento eléctrico
- 3.3 Condensadores: concepto y cálculo de capacidades de condensadores
- 3.4 Energía de un campo eléctrico

## TEMA 4. CORRIENTE ELÉCTRICA

- 4.1 Intensidad y densidad de corriente
- 4.2 Conductividad eléctrica
- 4.3 Ley de Ohm. Ecuación de continuidad y ley de Kirchhoff
- 4.4 Disipación de potencia eléctrica: ley de Joule

## TEMA 5. CAMPO MAGNÉTICO

- 5.1 Introducción
- 5.2 Acción de campos magnéticos sobre cargas y corrientes eléctricas
- 5.3 Momento dipolar
- 5.4 Fuentes de campo magnético: leyes de Biot-Savart y de Ampère
- 5.5 Flujo del campo magnético
- 5.6 Campo magnético en la materia

## TEMA 6. INDUCCIÓN MAGNÉTICA

- 6.1 Introducción
- 6.2 Fuerza electromotriz inducida. Ley de Faraday
- 6.3 Fuerza electromotriz de movimiento. Ley de Lenz
- 6.4 Autoinducción

## TEMA 7. PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA

- 7.1 Conceptos fundamentales
- 7.2 Concepto de calor y calores específicos
- 7.3 Trabajo termodinámico
- 7.4 Energía interna. Primer Principio

## 7.5 Aplicaciones del Primer Principio al modelo de gas ideal

### TEMA 8. SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA

8.1 Máquinas térmicas: enunciado de Kelvin-Planck del Primer Principio

8.2 Máquinas frigoríficas: enunciado de Clausius del Segundo Principio

8.3 Máquina de Carnot

8.4 Concepto de entropía. Principio de aumento de la entropía

## 7. Bibliografía

### 7.1 Bibliografía básica:

- Apuntes publicados de la asignatura.
- W.E. Gettys, F.J. Seller y M.J. Skove, Física Clásica y Moderna. Ed. Mc Graw-Hill Interamericana de España (1991). - R. Resnik, D. Hallyday y K.S. Krane, Física (vol 1 y 2). Compañía Editorial Continental, México (1996).
- R. Serway, Física, Editorial Interamericana, México (1997).

### 7.2 Bibliografía complementaria:

- J. M. de Juana, Física General (2 ed.) Ed. Prentice Hall, Madrid (2003)  
M. R. Ortega, Lecciones de Física, Termología 1, Monografías y Textos, Murcia (2003).

## 8. Sistemas y criterios de evaluación

### 8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de Teoría/Problemas.
- Defensa de Prácticas.
- Examen de Prácticas.
- Seguimiento individual del estudiante.

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

#### 8.2.1 Convocatoria I:

- Examen de teoría/problemas (80%). Las competencias que se evalúan son: B02, CB1, CB2, G01, G04, G07 y TC2.
- Seguimiento individual del estudiante. Realización (de forma individual y fuera de horario de clases) de varias actividades (máximo de 5) relacionadas con el temario de la asignatura y que persigue un seguimiento individualizado del alumno (10%). Las competencias que se evalúan son: B02, CB2, G01 y G04.
- Realización de las prácticas de laboratorio y de los correspondientes informes (10%). Las competencias que se evalúan son: CB3, G01, G04, G07 y TC3. La realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria para alumnos de primera matrícula o para aquellos que no las hayan realizado o superado en cursos anteriores y sólo se evalúan en el curso académico en el que se hayan realizado. Aquellos alumnos que hubieran realizado (y superado) las prácticas de laboratorio en cursos anteriores no tienen obligación de volver a realizarlas; si optan por no realizarlas, la prueba escrita de teoría y problemas supondrá el 90% de la nota global.

#### 8.2.2 Convocatoria II:

Mismos criterios que en la convocatoria I

#### 8.2.3 Convocatoria III:

Examen único de teoría-problemas (100%)

8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

Examen único de teoría-problemas (100%)

8.3 Evaluación única final:

8.3.1 Convocatoria I:

Examen único teórico-práctico en el que deberán responder a diferentes cuestiones teóricas y resolver al menos 4 problemas para superar la parte teórico-práctica de la asignatura (evaluando así las competencias B02, CB1, CB2, G01, G04, G07 y TC2) y un examen de prácticas de laboratorio para superar esta parte de la asignatura (evaluando así las competencias CB3, G01, G04, G07 y TC3). En este caso, la ponderación será del 90% para la parte teórico-práctica y del 10% para la parte de laboratorio.

8.3.2 Convocatoria II:

Mismo criterio que para la convocatoria I

8.3.3 Convocatoria III:

Mismo criterio que para la convocatoria I

8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Mismo criterio que para la convocatoria I

**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	1.5	0	0	0	0		Tema 1
03-03-2025	3	0	0	0	0		Tema 2
10-03-2025	3	0	0	0	0		Tema 2
17-03-2025	3	1.2	0	0	0	Informe problemas	Tema 2 y 3
24-03-2025	3	0	2.5	0	0	Informe prácticas	Tema 3
31-03-2025	3	0	2.5	0	0	Informe prácticas	Tema 4
07-04-2025	3	0	2.5	0	0	Informe prácticas	Tema 4
21-04-2025	3	1.2	2.5	0	0	Informe prácticas e informe problemas	Tema 5
28-04-2025	1.5	0	0	0	0		Tema 5 y 6
05-05-2025	3	0	2.5	0	0	Informe prácticas	Tema 6
12-05-2025	3	0	2.5	0	0	Informe prácticas	Tema 7
19-05-2025	3	1.2	0	0	0	Informe problemas	Tema 7
26-05-2025	3	0	0	0	0		Tema 8
02-06-2025	2.4	0	0	0	0		Tema 8

**TOTAL            41.4            3.6            15            0            0**