



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

# GUIA DOCENTE

CURSO 2022-23

## GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

FÍSICA II

**Denominación en Inglés:**

Physics II

**Código:**

606310106

**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)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Enrique Gutierrez De San Miguel Herrera	sanmigue@dfaie.uhu.es	

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

Gutiérrez De San Miguel Herrera, Enrique

sanmigue@uhu.es

Despacho: P4-N1-13 (Fac. CC. Exp)

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de Contenidos:

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

Campo eléctrico

Corriente eléctrica

Campo magnético

Inducción electromagnético

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 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 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 Termodinámica 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.

**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:

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. Las competencias que se trabajan son: CB1, CB2, CB3, G04, G07, TC2 y TC3.

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. Las competencias que se trabajan son: CB1, CB2, CB3, G01, G04, G07, TC2 y TC3.

Sesiones prácticas de laboratorio: consistirá en el desarrollo de diferentes experimentos en el laboratorio relacionados con los bloques temáticos de la asignatura. Las competencias que se trabajan son: CB1, CB2, CB3, G01, G04, G07, TC2 y TC3.

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 posteriormente los expondrían en sesiones presenciales de grupos reducidos. Las competencias que se trabajan son: CB1, CB2, CB3, G01, G04, G07, TC2 y TC3.

### 6. Temario Desarrollado

BLOQUE I: ELECTROSTÁTICA

TEMA 1.- CAMPO ELÉCTRICO

1 Introducción

2 Ley de Coulomb

3 Campo eléctrico

4 Flujo del campo eléctrico. Ley de Gauss

5 El dipolo eléctrico

## TEMA 2.- POTENCIAL ELÉCTRICO

1 El potencial eléctrico

2 Energías y fuerzas electrostáticas

3 Superficies equipotenciales

4 Resolución de problemas electrostáticos

5 Ecuaciones de Poisson y Laplace

## TEMA 3.- CAMPO ELÉCTRICO EN MEDIOS MATERIALES

1 Conductores en un campo eléctrico estático

2 Dieléctricos en un campo eléctrico estático: Polarización, susceptibilidad eléctrica, desplazamiento eléctrico

3 Condensadores. Cálculo de capacidades

4 Almacenamiento de energía en un campo eléctrico

5 Densidad de energía del campo eléctrico

## BLOQUE II: CORRIENTE ELÉCTRICA

### TEMA 4.- CORRIENTE ELÉCTRICA

1 Corriente y densidad de corriente

2 Resistencia, resistividad y conductividad

3 La ley de Ohm. Ecuación de continuidad y ley de Kirchhoff

4 Disipación de potencia y ley de Joule

5 Transferencias de energía en un circuito eléctrico

## BLOQUE III: MAGNETOSTÁTICA

### TEMA 5.- CAMPO MAGNÉTICO

1 Introducción

2 Acción de campos magnéticos sobre cargas y corrientes

3 Momento dipolar

4 Fuentes del Campo magnético: Leyes de Biot-Savart y de Ampere

5 Flujo del campo magnético

6 Campo magnético en la materia

#### BLOQUE IV: INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA Y ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

##### TEMA 6.- INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

1 Introducción

2 Fem inducida. Ley de Faraday-Henry

3 Fuerza electromotriz de movimiento. Ley de Lenz

4 Coeficientes de inducción. Autoinducción

5 Generador de corriente alterna

##### TEMA 7.- ECUACIONES DE MAXWELL Y ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

1 Introducción

2 Corriente de desplazamiento de Maxwell

3 Ecuaciones de Maxwell

4 Ondas electromagnéticas

#### BLOQUE V: TERMODINÁMICA

##### TEMA 8. TERMODINÁMICA

1 Introducción

2 Principio cero y calorimetría

3 Primer principio

4 Segundo principio

## 7. Bibliografía

### 7.1 Bibliografía básica:

F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young y R. Freedman, Física Universitaria, Ed. Fondo Educativo Interamericano, S. A., México.

P.A. Tipler, Física para la ciencia y la tecnología (Vol 2). Ed. Reverté.

## 7.2 Bibliografía complementaria:

W.E. Gettys, F.J. Seller y M.J. Skove, Física Clásica y Moderna. Ed. McGraw-Hill/Interamericana de España.

R. Resnick , D. Hallyday y K.S. Krane, Física (vol. 1 y 2), Compañía Editorial Continental, México.

J.D. Wilson, Física con aplicaciones, Ed. McGraw Hill/Interamericana, México D.F.

R. Serway, Física, Editorial Interamericana, México.

J.M. de Juana, Física General, vol. I y II. Ed. Alambra, Madrid.

M. Alonso y E.J. Finn, Física. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, Delaware.

R. A. Serway y R. J. Beichner, Física para Ciencias e Ingeniería, vols. I y II, Ed. McGraw Hill/Interamericana, México D.F.



## 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:

Las actividades en las que se basa la evaluación de la asignatura son:

1.- Evaluación teórico-práctica: se dividirá la asignatura en dos partes. Cada parte supondrá el 40% de la nota total de la asignatura y se evaluará mediante un examen parcial (30% de la nota total) y dos autoevaluaciones (10% del total). Cada examen parcial constará de una parte teórica (25% del examen parcial) y una parte práctica (75% del parcial). Al examen final concurrirán aquellos estudiantes que no hayan superado una parte o los que hayan elegido la evaluación final única. Las competencias que se evalúan son: B02, CB1, CB2, G01, G04 y G07.

2.- Prácticas de laboratorio: Las prácticas suponen el 10% del total de la asignatura. Se evalúan mediante la realización de informes de prácticas de laboratorio (50-70% de la nota de prácticas) y/o examen de prácticas (50-30% de la nota de prácticas). En el caso de que no haya examen de prácticas los informes supondrán el 100% de la nota total de prácticas. Las competencias que se evalúan son: CB3, G01, G04 y G07.

3.- Seguimiento Individual del Estudiante (10% del total de la asignatura). Las competencias que se evalúan son: B02, CB1, CB2, G01, G04 y G07.

NOTA 1: La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria para aquellos alumnos que no opten por la evaluación única final.

NOTA 2: Para poder aprobar la asignatura es necesario haber obtenido una calificación mínima de 5 en cualquiera de los apartados .

#### 8.2.2 Convocatoria II:

La evaluación consistirá en un examen teórico/práctico de 4 horas de duración en el que el alumno deberá responder a diferentes cuestiones teóricas y resolver al menos 4 problemas para superar la parte teórico-práctica de la asignatura (con esto se evalúan las competencias B02, CB1, CB2, G01, G04 y G07) 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 y G07). Si el alumno hubiese aprobado las prácticas no tendría que responder a las cuestiones sobre prácticas de laboratorio.

### 8.2.3 Convocatoria III:

La evaluación consistirá en un examen teórico/práctico de 4 horas de duración en el que el alumno deberá responder a diferentes cuestiones teóricas y resolver al menos 4 problemas para superar la parte teórico-práctica de la asignatura (con esto se evalúan las competencias B02, CB1, CB2, G01, G04 y G07) 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 y G07). Si el alumno hubiese aprobado las prácticas no tendría que responder a las cuestiones sobre prácticas de laboratorio.

### 8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

La evaluación consistirá en un examen teórico/práctico de 4 horas de duración en el que el alumno deberá responder a diferentes cuestiones teóricas y resolver al menos 4 problemas para superar la parte teórico-práctica de la asignatura (con esto se evalúan las competencias B02, CB1, CB2, G01, G04 y G07) 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 y G07). Si el alumno hubiese aprobado las prácticas no tendría que responder a las cuestiones sobre prácticas de laboratorio.

## 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 de 4 horas de duración en el que deberán responder a diferentes cuestiones teóricas y resolver al menos 4 problemas para superar la parte teórico-práctica de la asignatura (con esto se evalúan las competencias B02, CB1, CB2, G01, G04 y G07) 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 y G07). En este caso la ponderación de cada apartado será de 80% para la parte teórico-práctica 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:

La evaluación consistirá en un examen teórico/práctico de 4 horas de duración en el que deberán responder a diferentes cuestiones teóricas y resolver al menos 4 problemas para superar la parte teórico-práctica de la asignatura (con esto se evalúan las competencias B02, CB1, CB2, G01, G04 y G07) 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 y G07). En este caso la ponderación de cada apartado será de 80% para la parte teórico-práctica y del 20% para la parte de laboratorio.

### 8.3.3 Convocatoria III:

La evaluación consistirá en un examen teórico/práctico de 4 horas de duración en el que deberán responder a diferentes cuestiones teóricas y resolver al menos 4 problemas para superar la parte teórico-práctica de la asignatura (con esto se evalúan las competencias B02, CB1, CB2, G01, G04 y G07) 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 y G07). En este caso la ponderación de cada apartado será de 80% para la parte teórico-práctica y del 20% para la parte de laboratorio.

### 8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

La evaluación consistirá en un examen teórico/práctico de 4 horas de duración en el que deberán responder a diferentes cuestiones teóricas y resolver al menos 4 problemas para superar la parte teórico-práctica de la asignatura (con esto se evalúan las competencias B02, CB1, CB2, G01, G04 y G07) 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 y G07). En este caso la ponderación de cada apartado será de 80% para la parte teórico-práctica y del 20% para la parte de laboratorio.

**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	2.8	0	0	0	0		
06-02-2023	2.8	0	0	0	0		
13-02-2023	2.8	0	0	0	0		
20-02-2023	2.8	0	2.5	0	0		
27-02-2023	2.8	0	0	0	0		
06-03-2023	2.8	1	2.5	0	0		
13-03-2023	2.8	0	0	0	0		
20-03-2023	2.8	0	2.5	0	0		
27-03-2023	2.8	0	0	0	0		
10-04-2023	2.8	1	2.5	0	0		
17-04-2023	2.8	0	0	0	0		
24-04-2023	2.8	0	2.5	0	0		
01-05-2023	2.8	0	0	0	0		
08-05-2023	2.8	1	2.5	0	0		
15-05-2023	2.8	0	0	0	0		

**TOTAL                    42                    3                    15                    0                    0**