



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE CÓRDOBA  
**GRADO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA**  
CURSO 2024/25  
**FUNDAMENTOS FÍSICOS EN LA  
INGENIERÍA II**



### Datos de la asignatura

---

**Denominación:** FUNDAMENTOS FÍSICOS EN LA INGENIERÍA II

**Código:** 101289

**Plan de estudios:** GRADO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

**Curso:** 1

**Materia:** FÍSICA II

**Carácter:** BASICA

**Duración:** SEGUNDO CUATRIMESTRE

**Créditos ECTS:** 6.0

**Horas de trabajo presencial:** 60

**Porcentaje de presencialidad:** 40.0%

**Horas de trabajo no presencial:** 90

**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>

### Profesor coordinador

---

**Nombre:** MARTÍNEZ GARCÍA, GONZALO

**Departamento:** FÍSICA APLICADA, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

**Ubicación del despacho:** C21S080

**E-Mail:** z42magag@uco.es

**Teléfono:** 957 21 85 78

### Breve descripción de los contenidos

---

La asignatura FUNDAMENTOS FÍSICOS EN LA INGENIERÍA II se centra en el estudio de las Leyes Fundamentales de la Electricidad y el magnetismo a través del análisis y comprensión de una serie de conceptos teóricos y procedimentales, así como su aplicación a la resolución de ejercicios y problemas y al análisis de situaciones experimentales. Los objetivos planteados se agrupan en:

#### Objetivos cognitivos

- Conseguir que el alumnado conozca y domine las principales teorías y leyes generales relacionadas con la Electricidad, el Magnetismo y las Ondas, debido a su importancia en la Ingeniería.
- Conseguir que el alumnado conozca la metodología científica y su utilidad para la resolución de problemas de Electricidad, Magnetismo y Ondas con aplicabilidad tecnológica.
- Lograr que el alumnado aprenda las técnicas experimentales básicas relacionadas con Electricidad, Magnetismo y Ondas de uso más frecuente en la Ingeniería

#### Objetivos procedimentales

- Conseguir que el estudiantado adquiera herramientas y destrezas para la resolución de problemas físicos de forma adecuada y razonada, siendo capaces de interpretar las soluciones de los problemas físicos planteados.
- Lograr que el alumnado utilice el lenguaje físico y sus expresiones matemáticas de forma correcta
- Conseguir que el alumnado desarrolle las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Conseguir que el alumnado conozca y perfeccione el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

#### Objetivos actitudinales

- Conseguir que el alumnado valore la importancia de entender y aprender los conceptos teóricos antes de abordar la resolución de los problemas.

- Desarrollar en el alumnado la actitud reflexiva, el espíritu crítico o investigador y el interés por el aprendizaje continuo.

## Conocimientos previos necesarios

---

### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

El alumnado debería poseer previamente unos conocimientos básicos de matemáticas y física similares a los que se imparten en 2º curso de bachillerato en tales materias

### Recomendaciones

El alumnado que no haya cursado el bachillerato de ciencia y tecnología deberá hacer un esfuerzo adicional por adquirir unos conocimientos básicos de matemáticas y física que son necesarios para afrontar con éxito el estudio de la física universitaria

## Programa de la asignatura

---

### 1. Contenidos teóricos

Bloque I: ELECTRICIDAD

Tema 1. Campo eléctrico en el vacío.

Tema 2. Campo eléctrico en la materia. Condensadores.

Tema 3. Corriente continua.

Bloque II: MAGNETISMO

Tema 4. Fuerzas magnéticas.

Tema 5. Fuentes de campo magnético.

Tema 6. Inducción electromagnética.

Bloque III: ONDAS

Tema 7. Ondas mecánicas y electromagnéticas

### 2. Contenidos prácticos

1. Leyes básicas de los circuitos eléctricos
2. Características de un generador
3. Sistemas eléctricos en régimen transitorio
4. Fenómenos electromagnéticos

## Bibliografía

---

- Feynman, R.P., R.B. Leighton, M. Sands. 1998. Física, Vol. 2. Electromagnetismo y materia. 420pp
- TIPLER-MOSCA. Física (2 tomos). Reverté.
- ALCARAZ y Otros, Física. Pearson
- SERWAY-JEWETT. Física (1 o 2 tomos). Thomson.
- BURBANO. Física General. Tebar
- BURBANO. Problemas de Física. Tebar
- MAGRO y Otros. Fundamentos de Física II. García-Maroto.

- ALCOBER y Otros, Física II: 151 Problemas útiles. García-Maroto.
- PEDRÓS, G., PONTES A. y BLANCA, A.: Actividades para el aprendizaje de la Física: Oscilaciones y Ondas (III), E.P.S., Universidad de Córdoba
- PONTES, A., VARO, M., BLANCA, A., PEDRÓS, G., GARCÍA, M.C. y AGUILERA, M.J. (2019). Modelos físicos en electricidad y actividades de aprendizaje. Córdoba: Ediciones Don Folio

## Metodología

---

### **Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)**

La docencia de esta asignatura se basa en el análisis de una serie de conceptos teóricos y su aplicación a la resolución de ejercicios y problemas. Asimismo, se completa con la realización de una serie de sesiones de trabajo práctico en el laboratorio. De esta forma, las actividades que se desarrollarán a lo largo del curso se dividen en:

#### ***Lección Magistral***

En estas clases se introducirán los conceptos teóricos fundamentales de cada tema y se resolverán ejercicios sencillos de aplicación directa, con los que se pretende facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, se profundizarán en las aplicaciones de dichos conceptos físicos al campo de la Ingeniería. En estas sesiones se realizarán actividades que favorezcan la participación activa del alumnado, como por ejemplo el análisis o discusión sobre cuestiones de tipo teórico y práctico. Estas actividades se desarrollarán en grupos grandes.

#### ***Seminarios***

Tras el análisis teórico de los conceptos y su estudio, se resolverán problemas en los que se ponga en práctica los conocimientos teóricos desarrollados, favoreciendo la comprensión de las leyes físicas, la capacidad de análisis, el razonamiento deductivo, la aplicación de técnicas de resolución de problemas y la habilidad de cálculo. De nuevo, en estas sesiones se realizarán actividades que favorezcan la participación activa del alumnado, como por ejemplo el análisis o discusión sobre cuestiones de tipo teórico y práctico, así como la resolución en grupo de cuestiones y proyectos. De esta forma, tanto las cuestiones como los problemas y ejercicios podrán ser resueltos por el profesor y/o por el alumnado. Estas actividades se desarrollarán en grupos medianos utilizando recursos educativos tradicionales (fotocopias, papel y lápiz, pizarra,...) y recursos TIC (presentaciones interactivas, internet,...)

#### ***Tutorías Colectivas***

Al final de los dos primeros bloques de la asignatura, a modo de apoyo, se analizarán y repasarán los conceptos teóricos vistos y se resolverán las dudas del alumnado. Estas actividades se desarrollarán en grupos grandes.

#### ***Prácticas de laboratorio***

Las clases prácticas se basan en experiencias de laboratorio o en el análisis de simulaciones mediante laboratorios virtuales, que tratarán de realizarse en coordinación con el desarrollo de los temas tratados en las clases de teoría. Estas actividades se desarrollarán en grupos pequeños, y el horario de estas sesiones se comunicará en el Moodle de la asignatura con suficiente antelación a la realización de las mismas. El alumno deberá acudir a estas sesiones con el guion correspondiente, en papel, y previamente leído. Se podrá pasar un breve cuestionario al alumno, al inicio de cada sesión, sobre conceptos básicos de la práctica, adquiridos en la lectura previa del guion. Se promoverá el uso de las TIC para la resolución de los problemas planteados. Tras la realización de cada experiencia, el alumno deberá mostrar los resultados de su aprendizaje a través de una memoria de cada práctica o a través de diferentes tipos de pruebas que permitan valorar los conocimientos

adquiridos de tipo práctico.

### **Actividades de Evaluación**

A lo largo del curso, se irán planteando breves ejercicios con cuestiones teóricas y problemas, con el objetivo de evaluar la evolución del proceso de aprendizaje. Asimismo, además de las pruebas de examen final en las convocatorias oficiales, se podrían hacer exámenes parciales eliminatorios para el alumnado que opte por el método de evaluación continua (ver apartado de evaluación). Estas actividades se desarrollarán en grupos grandes.

Las actividades presenciales, deben ser completadas con horas de estudio personal, en las que el alumnado profundizará y analizará los conceptos teóricos estudiados y su aplicación a la resolución de problemas. Asimismo, se recomienda encarecidamente al alumnado que, para resolver las dudas que le surjan durante el estudio, contacte con el profesorado en el horario de tutoría.

### **Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales**

El alumnado con matrícula a tiempo parcial o con discapacidad y necesidades educativas especiales deberá ponerse en contacto con el profesorado responsables de la asignatura al inicio del cuatrimestre para plantear las adaptaciones necesarias

### **Actividades presenciales**

<b>Actividad</b>	<b>Grupo completo</b>	<b>Grupo mediano</b>	<b>Grupo pequeño</b>	<b>Total</b>
<i>Actividades de acción tutorial</i>	2	-	-	2
<i>Actividades de evaluación</i>	6	-	-	6
<i>Actividades de experimentación práctica</i>	-	-	8	8
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	26	-	-	26
<i>Actividades de expresión escrita</i>	2	16	-	18
<b>Total horas:</b>	<b>36</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>60</b>

### **Actividades no presenciales**

<b>Actividad</b>	<b>Total</b>
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	18
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	40
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	32
<b>Total horas:</b>	<b>90</b>

## Resultados del proceso de aprendizaje

---

### Conocimientos, competencias y habilidades

- CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CU2 Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.
- CEB2 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

## Métodos e instrumentos de evaluación

---

Competencias	Examen	Medios de ejecución práctica	Producciones elaboradas por el estudiante
CB5	X	X	X
CEB2	X	X	X
CU2		X	X
<b>Total (100%)</b>	<b>70%</b>	<b>20%</b>	<b>10%</b>
<b>Nota mínima (*)</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

(\*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

### Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

#### Evaluación de los contenidos teórico-prácticos

- Exámenes escritos: En cada una de las convocatorias oficiales correspondientes a la asignatura, se realizará un examen escrito que abordará todos los conceptos físicos analizados a lo largo del cuatrimestre. Los exámenes constarán de cuestiones teóricas de respuesta corta y de resolución de problemas. Se podrán exigir unos conocimientos mínimos en cada uno de los problemas propuestos. No se guardan bloques de la asignatura entre convocatorias

#### Evaluación de las prácticas de laboratorio

El profesorado puede pasar un cuestionario inicial antes de cada práctica para valorar los conocimientos previos de los estudiantes. Se evaluarán los informes escritos del trabajo realizado en cada práctica y se realizarán cuestionarios a través de la plataforma Moodle, para valorar el aprendizaje adquirido en cada experiencia o en el conjunto de todas las prácticas. Una vez aprobadas las prácticas de laboratorio, su nota se guardará durante tres cursos.

\* la herramienta seleccionadas en la tabla "portafolio" se emplea de manera equivalente a la recogida en el bloque 2 del documento Verifica "registro de observación"

**Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:**

Como se refleja en la Metodología, para los estudiantes a tiempo parcial se tendrá en cuenta su condición y disponibilidad en la asignatura en la evaluación de la misma

**Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:****Convocatoria extraordinaria de septiembre**

La convocatoria extraordinaria de septiembre es para aquellos alumnos que hayan consumido, al menos, una convocatoria, ya sea en el curso académico actual o anteriores. Para la evaluación se regirán por los contenidos y criterios reflejados en la guía docente del curso actual.

**Convocatoria extraordinaria de finalización de estudios (abril)**

La convocatoria extraordinaria de abril es para estudiantes que cumplan los requisitos de la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios (artículo 74 del RRA). Serán examinados según la guía del curso anterior.

**Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:**

*Nota final igual o superior a 9, con un número máximo de MH igual al 5% de los matriculados (según UCO). En caso de que varios alumnos compitan en igualdad de condiciones por la MH, se tendrá en cuenta la asistencia y participación en la asignatura*

**Objetivos de desarrollo sostenible**

---

Educación de calidad  
Energía asequible y no contaminante  
Industria, innovación e infraestructura  
Ciudades y comunidades sostenibles  
Acción por el clima

**Otro profesorado**

---

**Nombre:** MECA ÁLVAREZ, ESTEBAN

**Departamento:** FÍSICA APLICADA, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

**Ubicación del despacho:** C21O070

**E-Mail:** ag2meale@uco.es

**Teléfono:** 957 21 85 92

**Nombre:** MUÑOZ RODRÍGUEZ, DAVID

**Departamento:** FÍSICA APLICADA, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

**Ubicación del despacho:** C21O080

**E-Mail:** qe2murod@uco.es

**Teléfono:** 957212680

**Nombre:** PONTES PEDRAJAS, ALFONSO

**Departamento:** FÍSICA APLICADA, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

**Ubicación del despacho:** C21O130

**E-Mail:** fa1popea@uco.es

**Teléfono:** 957 21 83 78

---

*Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por*

---

---

*estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.*

*El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).*

---