



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE CÓRDOBA

GRADO DE INGENIERÍA MECÁNICA

CURSO 2024/25

**FUNDAMENTOS FÍSICOS EN LA
INGENIERÍA II**

Datos de la asignatura

Denominación: FUNDAMENTOS FÍSICOS EN LA INGENIERÍA II**Código:** 101239**Plan de estudios:** GRADO DE INGENIERÍA MECÁNICA**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: GARCIA MARTINEZ, MARIA DEL CARMEN**Departamento:** FÍSICA APLICADA, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA**Ubicación del despacho:** Edificio C-2 Planta 1ª C21S020**E-Mail:** fa1gamam@uco.es**Teléfono:** 957212633

Breve descripción de los contenidos

Bloque 1: Electromagnetismo:

Bloque 1.1. Campo electrostático en el vacío y en la materia, corriente eléctrica.

Bloque 1.2. Campo magnético en el vacío y en la materia, inducción electromagnética.

Bloque 2: Vibraciones y Ondas (Ondas mecánicas, ondas electromagnéticas)

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Se recomienda que el alumno, antes de abordar los nuevos contenidos de cada tema de la asignatura, recuerde:

1º) Los contenidos conceptuales y procedimentales básicos correspondientes al tema en cuestión previamente estudiados en la Física de Bachillerato.

2º) Los contenidos conceptuales y procedimentales matemáticos básicos correspondientes al tema (Álgebra, trigonometría, derivadas e integrales inmediatas).

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

TEMA 1. Campo Eléctrico: Fuerzas y momentos eléctricos.

1. Carga eléctrica. Propiedades. 2. Formas de cargar un objeto. 3. Fuerza electrostática entre cargas. Ley de Coulomb. 4. Campo eléctrico. Campo electrostático. 5. Fuerza eléctrica sobre cargas puntuales en un campo eléctrico. 6. Momento de rotación sobre un dipolo eléctrico en un campo eléctrico uniforme. 7. Fuerza eléctrica sobre una distribución continua de carga en un campo eléctrico. 8. Movimientos de partículas cargadas en un campo eléctrico. 9. Aplicaciones.

TEMA 2. Campo Eléctrico: Fuentes de Campo Eléctrico.

1. Introducción. 2. Campo electrostático en el vacío creado por distribuciones de carga. 3. Flujo del campo eléctrico. Ley de Gauss eléctrica. 4. Circulación del campo eléctrico. Potencial electrostático. Energía potencial electrostática. 5. Campo eléctrico en la materia: Conductores en equilibrio electrostático. Condensadores. 6. Campo eléctrico en la materia: Dieléctricos. Condensadores con dieléctricos.

TEMA 3. Corriente Continua.

1. Introducción. 2. Corriente eléctrica. Densidad e intensidad de corriente. 3. Ley de Ohm. Conductividad y resistividad eléctricas. Resistencia eléctrica. 4. Disipación de energía en la conducción eléctrica. Efecto Joule. 5. Circuitos eléctricos. 6. Fuentes de alimentación. Fuerza electromotriz. 7. Receptores. Fuerza contraelectromotriz. 8. Resistores en circuitos. 9. Ecuación del circuito. 10. Leyes de Kirchhoff. 11. Condensadores en circuitos de corriente continua. 12. Aplicaciones.

TEMA 4. Campo magnético: Fuerzas magnéticas.

1. Fuerza magnética sobre una carga móvil: vector de inducción magnética. 2. Fuerzas magnéticas sobre conductores portadores de corriente. 3. Momento de rotación sobre una espira en un campo magnético uniforme: momento magnético. 4. Movimientos de partículas cargadas en un campo magnético. 5. Aplicaciones.

TEMA 5. Campo magnético: Fuentes de campo magnético.

1. Introducción. 2. Campo creado por una carga móvil. 3. Campo creado por una corriente. 4. Fuerza magnética entre dos corrientes. 5. Flujo magnético. Ley de Gauss magnética. 6. Circulación del campo magnético. Ley de Ampère. 7. Magnetismo en la materia. Propiedades magnéticas de la materia. 8. Aplicaciones.

TEMA 6. Inducción electromagnética.

1. Introducción. 2. Ley de inducción electromagnética. 3. Ley de Lenz. 4. F.e.m. de movimiento. 5. Campos eléctricos inducidos. 6. Inductancia. 7. Energía magnética. 8. Ecuaciones de Maxwell. 9. Aplicaciones.

TEMA 7. Vibraciones y Ondas.

1. Vibraciones mecánicas y eléctricas. 2. Movimiento ondulatorio. Definición de onda. 3. Descripción matemática de una onda. 4. Clasificación de las ondas. 5. Velocidad de las ondas. 6. Energía transportada por las ondas. 7. Efecto Doppler. 8. Superposición de ondas. 9. Fenómenos ondulatorios.

2. Contenidos prácticos

Práctica 1. Osciloscopio Virtual.

Práctica 2. Introducción al laboratorio de Electromagnetismo.

Práctica 3. Ley de Ohm.

Práctica 4. Fuentes y receptores en circuitos de CC.

Bibliografía

Bibliografía básica

- (1) R.A. Serway , J.W.Jewet, Física (Vol. 1- 2) Ed.Thomsom.
- (2) Sears et al. Física Universitaria (Vol. 1-2) Ed. Addison-Wesley.
- (3) P.A. Tipler, Física (VOL 1-2). Ed. Reverté.
- (4) P.A. Tipler , G.Mosca, Física para la Ciencia y la Tecnología (Vol. 1-2) Edit. Reverté.
- (5) M Alonso, E. Finn, Física (Vol 1-2) Fondo Educativo Interamericano.
- (6) J.D.Wilson, A.J.Buffa, Fisica Ed. Pearson.
- (7) R. Posadillo Sánchez de Puerta. Campos Electromagneticos y Teoria de Circuitos. Edita la autora.

Metodología

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

En el cronograma que se incluye en la guía, se especifica cómo van a combinarse estas actividades a lo largo del curso de forma orientativa, pudiendo variar eventualmente según grupo y disponibilidades de laboratorios.

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

Para los estudiantes a tiempo parcial y estudiantes con necesidades especiales, se tendrá en cuenta su condición y disponibilidad en la asignatura, tanto en el desarrollo de la misma como en su evaluación.

Estos alumnos deben ponerse en contacto con el profesor a principios del cuatrimestre (mes de febrero).

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Grupo pequeño	Total
<i>Actividades de acción tutorial</i>	2	-	-	2
<i>Actividades de evaluación</i>	2	-	-	2
<i>Actividades de experimentacion práctica</i>	-	-	8	8
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	32	-	-	32
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	-	16	-	16

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Grupo pequeño	Total
Total horas:	36	16	8	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Actividades de procesamiento de la información	40
Actividades de resolución de ejercicios y problemas	50
Total horas:	90

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 estudiantado
CB5	X		X
CEB2	X	X	X
CU2	X	X	
Total (100%)	80%	10%	10%
Nota mínima (*)	5	5	5

(*)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:

El alumnado podrá elegir (en cualquier momento del cuatrimestre) entre dos sistemas de evaluación distintos: un **sistema de evaluación continua** de carácter sumativo (diseñado, principalmente, para alumnado de nuevo ingreso, aunque no excluye a ningún/a alumno/a) y un **sistema de evaluación finalista** basado en un único examen final (además de la memoria de prácticas y del ejercicio del bloque de Ondas). A continuación, se detallan cada uno de ellos.

Sistema de evaluación continua

- **Requisitos:** Asistencia a las clases teóricas superior al 85%, asistencia a las clases prácticas sea del 100%. **IMPORTANTE: El uso de móviles en clase conllevará la pérdida de la evaluación continua.**

- **Validez:** Hasta julio de 2025.

- **Actividades de evaluación:**

i) Durante la impartición del **bloque temático de Electricidad** se realizará la siguiente prueba de evaluación:

- **Examen de bloque** (calificación 40 %). Este constará de una parte teórica de *tipo test* o de *preguntas cortas* y de una parte de *problemas*, en la que se planteará la resolución de dos o tres problemas y en cada uno de los cuales hay que obtener una calificación mínima de 3.

Importante: Un examen que contenga magnitudes escalares (como la masa, circulación, potencial, flujo) expresadas como vectores estará suspenso.

ii) Durante la impartición del **bloque temático de Magnetismo** se realizará la siguiente prueba de evaluación:

- *Examen de bloque* (calificación 40 %). Este constará de una parte teórica de *tipo test* o de *preguntas cortas* y de una parte de *problemas*, en la que se planteará la resolución de dos o tres problemas y en cada uno de los cuales hay que obtener una calificación mínima de 3.

Importante: Un examen que contenga magnitudes escalares (como la masa, circulación, potencial, flujo) expresadas como vectores estará suspenso.

iii) Al finalizar el **bloque temático de Vibraciones y Ondas** se realizará la siguiente prueba de evaluación:

- *Problema personalizado* trabajado por el alumnado en casa (calificación 10 %).

Como aparece recogido en la tabla de porcentajes de la Guía, estas actividades requerirán una calificación mínima de 5.

La evaluación final quedará completada con las *prácticas de laboratorio*, que contribuirá a la evaluación en un **10% (memoria de prácticas)**. La superación de esta actividad será condición necesaria para aprobar la asignatura.

IMPORTANTE: Es imprescindible la realización de todas las prácticas de laboratorio para la superación de toda la asignatura. La programación de las sesiones de prácticas de laboratorio para cada grupo se publicará a finales de enero en el curso MOODLE. El alumnado podrá así conocer con antelación el día y la hora de cada una de sus sesiones, a las que no podrá faltar. Si por alguna causa justificada (certificado de enfermedad o similar) no ha podido o no va a poder asistir, deberá contactar con el profesor lo antes posible mediante e-mail.

En el examen final, el estudiante podrá recuperar aquellas pruebas de evaluación continua no superadas, siempre y cuando se haya presentado a las mismas en el periodo lectivo.

Examen final. Sistema de evaluación finalista.

En el examen final de junio **el alumnado de evaluación continua** podrán volverse a examinar de

aquellas pruebas que aún no hayan superado. Este examen se ha programado también para aquellos/as alumnos/as que no se hayan adherido a la evaluación continua.

El **examen constará de tres partes**, correspondientes a cada uno de los bloques del programa, y, eventualmente, de una parte práctica más, correspondiente al Laboratorio.

Para aprobar este examen, será condición necesaria superar cada uno de los bloques siguiendo los mismos criterios que en el sistema de evaluación continua, ya explicados. Las ponderaciones de cada bloque son: 40% bloque Electricidad, 40% bloque de magnetismo, 10 % bloque de Oscilaciones y Ondas, y 10% Prácticas.

Esta prueba volverá a repetirse en el mes de junio/julio.

Importante: Un examen eliminatorio o final que contenga magnitudes escalares (como la masa, circulación, potencial, flujo) expresadas como vectores estará suspenso.

Importante: Aquel examen o prueba de un/a alumno/a para el que el profesorado precise despejar dudas sobre la calificación obtenida, culminará con una prueba oral adicional.

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

Para los estudiantes a tiempo parcial y con necesidades educativas especiales, se tendrá en cuenta su condición y disponibilidad en la asignatura, tanto en el desarrollo de la misma como en su evaluación. Estos alumnos deben ponerse en contacto con el profesor a principios del cuatrimestre.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Las pruebas correspondientes a la primera convocatoria extraordinaria (septiembre de 2025) y a la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios (abril de 2025) son de carácter finalista en las que todo el alumnado deberá examinarse de los tres bloques de la asignatura. De este modo, los resultados de la evaluación continua obtenidos durante el curso no se extienden hasta estas convocatorias y el alumnado será evaluado por el método finalista anteriormente mencionado.

Así pues, **el examen constará de tres partes**, correspondientes a cada uno de los bloques del programa, y, eventualmente, de una parte práctica más, correspondiente al Laboratorio. Para aprobar este examen, será condición necesaria superar cada uno de los bloques siguiendo los mismos criterios que en el sistema de evaluación continua, ya explicados. Las ponderaciones de cada bloque son: 40% bloque Electricidad, 40% bloque de magnetismo, 10 % bloque de Oscilaciones y Ondas, y 10% Prácticas.

Importante: Un examen que contenga magnitudes escalares (como la masa, circulación, potencial, flujo) expresadas como vectores estará suspenso.

Importante: Aquel examen o prueba de un/a alumno/a para el que el profesorado precise despejar dudas sobre la calificación obtenida, culminará con una prueba oral adicional.

Nota: La convocatoria de septiembre es para el alumnado que haya consumido al menos una convocatoria en el curso 2024/25 o anteriores.

Nota: Para la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios la prueba finalista versará sobre los contenidos correspondientes al curso 2023/24.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Media de sobresaliente en todos los exámenes y en prácticas, y tener el mayor índice de asistencia a clase posible. Cumpliendo estas condiciones, se concederán por orden de calificaciones. Se tendrá en cuenta la normativa de la UCO para MH.

Objetivos de desarrollo sostenible

Salud y bienestar
Energía asequible y no contaminante
Industria, innovación e infraestructura
Acción por el clima

Otro profesorado

Nombre: LOPEZ LUQUE, RAFAEL

Departamento: FÍSICA APLICADA, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

Ubicación del despacho: Edificio C-2 Planta 1ª C21E030

E-Mail: fa1lolur@uco.es

Teléfono: 957218401

Nombre: MARTÍNEZ GARCÍA, GONZALO

Departamento: FÍSICA APLICADA, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

Ubicación del despacho: Edificio C-2 Planta 1ª C21S080

E-Mail: z42magag@uco.es

Teléfono: 957218578

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).
