GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **FUNDAMENTOS FÍSICOS EN LA INGENIERÍA II**
Código: 101239
Plan de estudios: **GRADO DE INGENIERÍA MECÁNICA** Curso: 1
Denominación del módulo al que pertenece: FORMACIÓN BÁSICA EN LA INGENIERÍA II
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/m2324

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: GARCIA MARTINEZ, MARIA DEL CARMEN (Coordinador)
Departamento: FÍSICA APLICADA, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA
Área: FÍSICA APLICADA
Ubicación del despacho: Edificio C-2 Planta 1ª C21S020
E-Mail: fa1gamam@uco.es Teléfono: 957212633
URL web: http://www.uco.es/fisica-aplicada/

Nombre: MARTÍNEZ GARCÍA, GONZALO
Departamento: FÍSICA APLICADA, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA
Área: FÍSICA APLICADA
Ubicación del despacho: Edificio C-2 Planta 1ª C21S080
E-Mail: z42magag@uco.es Teléfono: 957218578
URL web: http://www.uco.es/fisica-aplicada/

Nombre: MECA ÁLVAREZ, ESTEBAN
Departamento: FÍSICA APLICADA, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA
Área: FÍSICA APLICADA
Ubicación del despacho: Edificio C-2 Planta 1ª C21O070
E-Mail: ag2meale@uco.es Teléfono: 957218592
URL web: http://www.uco.es/fisica-aplicada/

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

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).

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

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.

OBJETIVOS

Objetivos cognitivos

(1) Que los alumnos conozcan y entiendan de forma significativa las leyes y teorías físicas en el campo del Electromagnetismo, la relación entre ellas y su importancia en la Ingeniería Industrial.
(2) Que los alumnos conozcan y entiendan de forma significativa las leyes y teorías físicas en el campo de las Ondas, la relación entre ellas y su importancia en la Ingeniería Industrial.
(3) Que los alumnos conozcan cómo se aplican las leyes del Electromagnetismo y los conceptos de Ondas al análisis y resolución de problemas y casos prácticos de aplicación en el campo de la Ingeniería.
(4) Que los alumnos conozcan los métodos matemáticos útiles en el modelado y resolución de problemas del Electromagnetismo y Ondas propios de la asignatura.
(5) Que los alumnos conozcan la terminología propia de la Física.
(6) Que los alumnos conozcan las técnicas experimentales básicas de uso más frecuente en la Ingeniería.Conocer y entender de forma significativa las leyes y teorías físicas en el campo del Electromagnetismo, la relación entre ellas y su importancia en la Ingeniería Industrial.
(7) Que los alumnos conozcan y entiendan de forma significativa las leyes y teorías físicas en el campo de las Ondas, la relación entre ellas y su importancia en la Ingeniería Industrial.
(8) Que los alumnos conozcan y entiendan cómo se aplican las leyes del Electromagnetismo y los conceptos de Ondas al análisis y resolución de problemas y casos prácticos de aplicación en el campo de la Ingeniería.
(9) Que los alumnos conozcan y entiendan los métodos matemáticos útiles en el modelado y resolución de problemas del Electromagnetismo y Ondas propios de la asignatura.
(10) Que los alumnos conozcan y entiendan la terminología propia de la Física.
(11) Que los alumnos conozcan las técnicas experimentales básicas de uso más frecuente en la Ingeniería.

Objetivos Procedimentales:

(1) Que los alumnos aprendan a razonar de forma inductiva y deductiva. Desarrollar capacidades de análisis y síntesis.
(2) Que los alumnos aprendan a aplicar las leyes y/o conceptos del Electromagnetismo y las Ondas al análisis y resolución de problemas y casos prácticos de aplicación en el campo de la Ingeniería.
(3) Que los alumnos aprendan a aplicar métodos matemáticos útiles en el modelado y resolución de problemas del Electromagnetismo y las Ondas propios de la asignatura.
(4) Que los alumnos desarrollen las habilidades necesarias para el trabajo en un laboratorio de física, incluyendo el análisis de incertidumbre y la presentación de resultados.
(5) Que los alumnos aprendan a aplicar correctamente las técnicas de tratamiento de datos experimentales y ser capaz de interpretarlos y extraer conclusiones de los mismos.
(6) Que los alumnos aprendan a redactar informes científico-técnicos razonados y bien estructurados.
(7) Que los alumnos adquieran soltura en el uso correcto de la terminología física y el lenguaje científico-técnico.
(8) Que los alumnos se familiaricen con la búsqueda de información y el manejo de la bibliografía como fuente de conocimiento.

Objetivos actitudinales:

(1) Despertar interés por la Física y sus aplicaciones en la Ingeniería.
(2) Desarrollar espíritu crítico, innovador y reflexivo a la hora de analizar un problema y sus posibles soluciones.

GUÍA DOCENTE

Valorar el aprendizaje continuo.
(3) Adquirir conciencia del impacto de la Ciencia y la Tecnología en la Sociedad. Fomentar las capacidades creativas, de desarrollo de iniciativas y de autocrítica.
(4) Adquirir capacidad para trabajar en equipo.

CONTENIDOS

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 objetos cargados. 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 y momentos magnéticos.
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 magnético creado por una carga móvil. 3. Campo magnético 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.

GUÍA DOCENTE

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

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

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

En el cronograma que se incluye al final de 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 discapacidad y 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 peque?o	Total
Actividades de evaluación	4	-	-	4
Laboratorio	-	-	8	8
Lección magistral	32	-	-	32
Prácticas tutorizadas en aula	-	14	-	14
Tutorías colectivas	-	2	-	2
Total horas:	***36***	***16***	***8***	***60***

GUÍA DOCENTE

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Ejercicios	15
Estudio	40
Problemas	35
Total horas:	***90***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas - *https://moodle.uco.es/m2324/*
Ejercicios y problemas - *https://moodle.uco.es/m2324/*
Presentaciones PowerPoint - *https://moodle.uco.es/m2324/*
Referencias Bibliográficas - *https://moodle.uco.es/m2324/*
Resumenes de los temas - *https://moodle.uco.es/m2324/*
¿ Indicación de direcciones URL web adicionales - *https://moodle.uco.es/m2324/*
¿ Programa guía de actividades a realizar por el alumno en las clases prácticas - *https://moodle.uco.es/m2324/*
¿ Programas de Simulación y Laboratorios Virtuales - *https://moodle.uco.es/m2324/*
¿ Puestos de trabajo con material experimental para poder realizar pequeños trabajos de investigación. - *10 puestos de laboratorio*

Aclaraciones

Salvo el material de uso en el laboratorio, el resto de materiales de la asignatura estará disponible en el curso MOODLE de la misma (https://moodle.uco.es/m2223/).

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Portafolios	Prácticas de laboratorio
CB5	X	X	
CEB2	X		X
CU2	X	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.

GUÍA DOCENTE

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Los/as alumnos/as podrán elegir (en cualquier momento del cuatrimestre) entre dos sistemas de evaluación distintos: un **sistema de evaluación continua** de carácter sumativo (diseñado, principalmente, para alumnos/as de nuevo ingreso, aunque no excluye a ningún alumno) y un **sistema de evaluación finalista** basado exclusivamente en un examen final (principalmente diseñado para alumnos repetidores, aunque no excluye a los alumnos de nuevo ingreso). 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 2024.

- **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:

- *Portafolios* (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 alumno 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 los/as alumnos/as 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.

GUÍA DOCENTE

Esta prueba volverá a repetirse en el mes de 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:

Convocatoria extraordinaria de inicio de curso (septiembre) y Convocatoria extraordinaria de finalización de estudios.

Las pruebas correspondientes a la convocatoria extraordinaria de septiembre (de 2024) y a la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios 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 2023/24 o anteriores.

Nota: Para la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios la prueba finalista versará sobre los contenidos correspondientes al curso 2022/23.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Obtener media de sobresaliente en todos los exámenes y en prácticas, y tener el mayor índice de asistencia a clase posible.

BIBLIOGRAFIA

1. 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.

GUÍA DOCENTE

(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.

2. Bibliografía complementaria

Ninguna

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Actividades conjuntas: conferencias, seminarios, visitas...
Fechas de realización de pruebas parciales con otras asignaturas del curso
Organización de salidas

Aclaraciones

Las fechas de realización de pruebas parciales se coordinarán con resto de asignaturas del curso.

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Prácticas tutorizadas en aula	Tutorías colectivas
1? Semana	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0
2? Semana	0,0	0,0	2,0	2,0	0,0
3? Semana	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0
4? Semana	0,0	2,0	2,0	0,0	0,0
5? Semana	0,0	0,0	3,0	2,0	0,0
6? Semana	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0
7? Semana	0,0	2,0	2,0	2,0	0,0
8? Semana	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0
9? Semana	2,0	2,0	2,0	2,0	1,0
10? Semana	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0
11? Semana	0,0	2,0	2,0	2,0	0,0
12? Semana	0,0	0,0	2,0	2,0	0,0
13? Semana	0,0	0,0	3,0	2,0	0,0
14? Semana	2,0	0,0	2,0	0,0	1,0
Total horas:	***4,0***	***8,0***	***32,0***	***14,0***	***2,0***

GUÍA DOCENTE

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.