GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **FUNDAMENTOS FÍSICOS EN LA INGENIERÍA II**
Código: 101339
Plan de estudios: **GRADO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL** 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: http://www3.uco.es/moodlemap/

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: CASTILLO RODRIGUEZ, MIGUEL (Coordinador)
Departamento: FÍSICA APLICADA, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA
Área: FÍSICA APLICADA
Ubicación del despacho: Dpto. Física Aplicada, Radiología y Medicina Física - Edificio Einstein (C2) 1ª planta. C21S090
E-Mail: mcastillo1@uco.es Teléfono: 957218553

Nombre: MUÑOZ RODRÍGUEZ, DAVID
Departamento: FÍSICA APLICADA, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA
Área: FÍSICA APLICADA
Ubicación del despacho: Dpto. Física Aplicada, Radiología y Medicina Física - Edificio Einstein (C2) 1ª planta. C21O080
E-Mail: qe2murod@uco.es Teléfono: 957218378

Nombre: PEREA MORENO, ALBERTO JESÚS
Departamento: FÍSICA APLICADA, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA
Área: FÍSICA APLICADA
Ubicación del despacho: Dpto. Física Aplicada, Radiología y Medicina Física - Edificio Einstein (C2) 1ª planta. C21S070
E-Mail: g12pemoa@uco.es Teléfono: 957212633

Nombre: RODRÍGUEZ GARCÍA, RAFAEL
Departamento: FÍSICA APLICADA, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA
Área: FÍSICA APLICADA
Ubicación del despacho: Dpto. Física Aplicada, Radiología y Medicina Física - Edificio Einstein (C2) 1ª planta. C21O110
E-Mail: f62rogar@uco.es Teléfono: 957218602

Nombre: ROMÁN SÁNCHEZ, ANDREA
Departamento: FÍSICA APLICADA, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA
Área: FÍSICA APLICADA
Ubicación del despacho: Dpto. Física Aplicada, Radiología y Medicina Física - Edificio Einstein (C2) 1ª planta. C21O020
E-Mail: o92rosaa@uco.es Teléfono: 957218592

GUÍA DOCENTE

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Se recomienda que, antes de iniciar el estudio de esta asignatura, el alumno revise: 1º) los contenidos conceptuales y procedimentales de Electromagnetismo y Ondas correspondientes a las enseñanzas de Bachillerato. 2º) los contenidos conceptuales y procedimentales de las Matemáticas básicas (álgebra, geometría, trigonometría, derivación e integración) y su aplicación en la Física.

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

- Conocer y comprender de forma significativa los conceptos básicos y las leyes fundamentales de electricidad, magnetismo y ondas.
- Aplicar tales conceptos y leyes en la interpretación de fenómenos, predicción de hechos, explicación de procesos y resolución de problemas.
- Adquirir un conocimiento práctico de algunos fenómenos físicos relevantes que puedan estudiarse de forma experimental en el laboratorio, o de forma virtual a través de simulaciones por ordenador.
- Desarrollar la capacidad de análisis y el pensamiento hipotético-deductivo.
- Aprender a generar hipótesis sobre los fenómenos físicos, analizar datos e interpretar resultados obtenidos en experiencias de laboratorio.
- Adquirir la capacidad de relacionar conceptos de un mismo tema o de distintos temas del programa.
- Favorecer la participación en el aula, la comunicación oral y escrita y el trabajo en equipo.
- Desarrollar la capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Utilizar las TICs como instrumento de estudio, búsqueda de información y resolución de problemas de física.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Bloque I: ELECTRICIDAD

Tema 1: Campo y potencial eléctrico en el vacío.

1.- Interacciones eléctricas: conceptos de carga eléctrica y fuerza electrostática.
2.- Campo eléctrico: propiedades y líneas del campo.
3.- Principio de superposición del campo eléctrico y sus aplicaciones.
4.- Flujo de campo eléctrico: el teorema de Gauss y sus aplicaciones.
5.-Trabajo de la fuerza electrostática y Energía potencial.
6.- Potencial eléctrico: propiedades y relación con el campo eléctrico.
7.- Circulación de campo eléctrico y diferencia de potencial.
8.- Transformación y conservación de la energía eléctrica.
9.- Efectos del campo eléctrico sobre cuerpos cargados: a) Dipolos eléctricos; b) Movimiento de partículas

GUÍA DOCENTE

cargadas en un campo eléctrico.
10.- Campo y potencial eléctrico en tres dimensiones: Fuentes del campo eléctrico.

Tema 2. Campo eléctrico en la materia: conductores, dieléctricos y condensadores.
1.- Tipos de materiales eléctricos.
2.- Procesos de electrización de la materia.
3.- Propiedades de los materiales dieléctricos: Polarización y Desplazamiento en un dieléctrico.
4.- Conductores cargados en equilibrio: Campo y potencial eléctrico de un conductor.
5.- Capacidad y energía almacenada por un conductor cargado y aislado.
6.- Condensadores: aspectos generales y tipos de condensadores.
7.- Capacidad de un condensador: Determinación de la capacidad de diferentes condensadores.
8.- Energía almacenada en un condensador.
9.- Asociación de condensadores: capacidad equivalente.
10.- Influencia del dieléctrico en la capacidad de un condensador.

Tema 3. Circuitos de corriente eléctrica.
1.- Introducción: Conceptos básicos sobre corriente eléctrica y circuitos.
2.- Magnitudes macroscópicas asociadas a la corriente eléctrica: Energía, diferencia de potencial o voltaje e intensidad de corriente.
3.- Magnitudes microscópicas asociadas a la corriente eléctrica: Campo eléctrico y densidad de corriente.
4.- Resistencia eléctrica: Ley de Ohm.
5.- Asociación de resistencias.
6.- Características de los generadores y receptores: Ley de Ohm generalizada.
7.- Potencia eléctrica y ley de Joule.
8.- Transformaciones energéticas en los circuitos eléctricos.
9.- Leyes de Kirchoff: Métodos de análisis de circuitos.
10.- Régimen transitorio de un circuito RC.

Bloque II: MAGNETISMO
Tema 4. Fuerzas magnéticas.
1.- Introducción a los fenómenos magnéticos.
2.- Fuerza magnética sobre una carga móvil: vector de inducción magnética.
3.- Fuerzas magnéticas sobre conductores portadores de corriente.
4.- Rotación sobre una espira en un campo magnético: momento magnético.
5.- Movimientos de partículas cargadas en un campo magnético.
6.- Movimiento de una partícula en un campo electromagnético: Ley de Lorentz.
7.-Aplicaciones: Aceleradores de partículas, Selector de velocidades, Efecto Hall.

Tema 5. 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.- Circulación del campo magnético. Ley de Ampère.
6.- Propiedades magnéticas de la materia.
7.- Materiales magnéticos.
8.- Aplicaciones técnológicas de los campos magnéticos y de los materiales magnéticos.

Tema 6. Inducción electromagnética.
1.- Flujo magnético. Teorema de Gauss.
2.- Fenómenos de inducción electromagnética.

GUÍA DOCENTE

3.- Leyes de Lenz y mutua.
4.- Fuerza electromotriz (FEM) debida al movimiento.
5.- Campos eléctricos inducidos.
6.- Inductancia: Autoinducción e inducción mutua.
7.- Energía magnética.
8.- Circuitos RL en régimen transitorio.
9.- Aplicaciones técnicas de la inducción electromagnética.

Bloque III: ONDAS
Tema 7. Ondas.
(Parte I):
1.- Introducción al movimiento ondulatorio.
2.- Tipos de ondas.
3.- Ondas armónicas: características y descripción matemática.
4.- Velocidad de las ondas.
5.- Energía e Intensidad de las ondas.
6.- Propagación de ondas. Principio de Huygens y aplicaciones: Reflexión, Refracción y Difracción.
7.- Principio de superposición y aplicaciones: Interferencias, Ondas estacionarias y Pulsaciones.
8.- Otros fenómenos ondulatorios: Polarización y Efecto Doppler.
(Parte II):
9.- El sonido y sus características. Fenómenos acústicos. Aplicaciones técnicas del sonido.
10.- Las ondas electromagnéticas y sus características: generación y propagación. Ecuaciones de Maxwell. Energía de las ondas EM. Aplicaciones tecnológicas de las ondas EM.

2. Contenidos prácticos

EXPERIENCIAS
1.- Introducción a los circuitos eléctricos: Ley de Ohm y asociación de resistencias.
2.- Resistencia de un hilo metálico: factores que influyen en la resistencia.
3.- Generador y receptores de corriente continua.
4.- Leyes de Kirchoff.
5.- Régimen transitorio en un circuito RC: proceso de carga y descarga.
6.- Simulación de fenómenos eléctricos, magnéticos y ondulatorios (opcional).

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Educación de calidad
Energía asequible y no contaminante
Ciudades y comunidades sostenibles

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 ejercicios y problemas. Asimismo, se completa con la realización de una serie de sesiones de trabajo práctico en el laboratorio y otras tareas complementarias. Antes del comienzo de cada tema, los estudiantes deben revisar sus conocimientos previos de etapas anteriores, sobre los conceptos que se van a introducir en el desarrollo del tema. El profesor presentará en la clase un resumen conceptual de los principales aspectos teóricos de cada tema y después se resolverán cuestiones y problemas relacionados con tales aspectos. Para el adecuado seguimiento de la asignatura se proporcionarán diversos documentos relacionados con el desarrollo de la programación docente de cada tema, a través de Internet (Aula virtual Uco-Moodle), que deben ser utilizados como materiales didácticos de

GUÍA DOCENTE

referencia.

Los estudiantes deben consultar algunos de los textos recomendados para profundizar en la comprensión de cada tema y abordar, de forma autónoma, la resolución de los problemas incluidos en los boletines correspondientes. Dentro de la programación de actividades prácticas se incluyen tareas de resolución de problemas (prácticas de aula), análisis de simulaciones por ordenador y experiencias de laboratorio. Las dificultades encontradas por los estudiantes en cada tema deberán discutirse en las clases prácticas dedicadas a resolución de problemas y en tutorías (individuales o grupales).

Las prácticas de laboratorio se realizarán en varios grupos de dos o tres alumnos por práctica, con arreglo al calendario correspondiente a tales actividades.

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

Para los estudiantes a tiempo parcial o con necesidades específicas se tendrá en cuenta su situación y disponibilidad para el seguimiento de la asignatura, tanto en el desarrollo de la misma como en su evaluación. La adaptación metodológica para este alumnado se llevará a cabo al inicio del cuatrimestre de mutuo acuerdo entre el Profesor responsable de la misma y los alumnos implicados, que deberán comunicar su situación. En casos excepcionales debidamente justificados, los criterios de evaluación podrán ser modificados y adaptadosa dichos alumnos, siempre que se garantice la igualdad de derechos y oportunidades entre todos los compañeros.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Grupo peque?o	Total
Actividades de evaluación	3	-	-	3
Laboratorio	-	-	8	8
Lección magistral	30	-	-	30
Resolución de Problemas y cuestiones	-	16	-	16
Tutorías colectivas	3	-	-	3
Total horas:	***36***	***16***	***8***	***60***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Ejercicios	15
Estudio	30
Memoria de prácticas	8
Problemas	30
Trabajo de grupo	7
Total horas:	***90***

GUÍA DOCENTE

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas - *http://www3.uco.es/moodlemap*
Dossier de documentación - *http://www3.uco.es/moodlemap*
Ejercicios y problemas - *http://www3.uco.es/moodlemap*
Manual de la asignatura - *http://www3.uco.es/moodlemap*
Presentaciones PowerPoint - *http://www3.uco.es/moodlemap*
Referencias Bibliográficas - *http://www3.uco.es/moodlemap*

Aclaraciones

Para facilitar el estudio personal del alumno de los contenidos conceptuales de la asignatura y la realización de las prácticas experimentales, el alumno tendrá en la plataforma virtual de la Universidad de Córdoba (Uco Moodle) diferentes tipos de materiales didácticos: (1) Manual de la asignatura, formado por la programación general (objetivos generales, contenidos del temario, bibliografía) y las unidades didácticas que integran el temario (objetivos específicos, índice de contenidos del tema, desarrollo de contenidos o ideas básicas del tema, actividades de aula o de estudio y bibliografía específica) (2) Dossier de documentación complementaria, que incluye transparencias y/o resúmenes esquemáticos de los conceptos teóricos expuestos en clase, ejemplos de problemas resueltos, ejemplos de pruebas de evaluación,... (3) Boletines de actividades, que incluyen cuestiones, ejercicios y problemas que se realizan en clase o se proponen como tareas para el estudio personal (trabajo no presencial) (4) Cuaderno de prácticas, que incluye los boletines de experiencias de laboratorio, anexos con tablas de datos experimentales y normas de elaboración de las memorias de prácticas.

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas
CB5	X	X	X
CEB2	X		X
CU2		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.

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
www.uco.es
facebook.com/universidadcordoba
@univcordoba
INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
uco.es/grados

GUÍA DOCENTE

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

En la evaluación de esta asignatura se utilizarán los instrumentos recogidos en la tabla anterior para valorar el grado de desarrollo de las competencias previstas. En la evaluación final de esta asignatura se tendrán en cuenta los datos recogidos sobre los aspectos siguientes:

- Exámenes. Los exámenes correspondientes a los tres bloques en los que se estructura la asignatura conforman el 80 % de la calificación final. A lo largo del cuatrimestre se realizarán pruebas de evaluación parcial, a modo de evaluación continua, de cada uno de los bloques (Calificación mínima para eliminar materia: 5. Periodo de validez: convocatorias ordinarias Junio y Julio).

IMPORTANTE: El uso de móviles en clase conllevará la pérdida de la posibilidad de hacer pruebas de evaluación parcial.

En los exámenes de las convocatorias oficiales del curso los alumnos podrán volver a examinarse de aquellos bloques del programa que aún no hayan aprobado, o de todos en el caso de no haber realizado los exámenes parciales.

Tanto las pruebas de evaluación parcial como los exámenes de convocatoria oficial incluyen cuestiones de respuesta corta o de respuesta larga y la resolución de problemas correspondientes al desarrollo de los temas impartidos en la clase.

Para aprobar la asignatura es condición indispensable tener aprobados los exámenes correspondientes a los tres bloques en los que se estructura la asignatura con una nota mínima de 5.0.

- Prácticas de Laboratorio (se correponde con el instrumento "informes" del verifica). Se valora de manera global la asistencia y desarrollo de las prácticas de laboratorio, los informes entregados de cada práctica realizada y/o cuestionarios, y la calificación obtenida en una prueba global sobre los aprendizajes desarrollados en las prácticas. La calificación en las prácticas de laboratorio supondrá el 10% de la calificación de la asignatura. Será condición necesaria para aprobar la asignatura haber asistido a todas las sesiones prácticas programadas, además de haber aprobado las prácticas.

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.

- **Resolución de problemas (se corresponde con Registros de observación del Verifica).** El 10 % restante de la calificación de la asignatura valorará la realización de trabajos complementarios individuales o grupales (resolución de problemas planteados, trabajos y proyectos grupales y/o individuales, cuestionarios, etc.). Aquí se valorará positivamente la **actitud favorable al aprendizaje y participación activa del alumno en el desarrollo de la asignatura**, teniendo en cuenta el desarrollo de competencias como el trabajo en equipo o el uso de las TIC en la realización de trabajos con recursos informáticos.

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

Para los estudiantes a tiempo parcial o con necesidades específicas se tendrá en cuenta su situación y disponibilidad para el seguimiento de la asignatura, tanto en el desarrollo de la misma como en su evaluación. La adaptación metodológica para este alumnado se llevará a cabo al inicio del cuatrimestre de mutuo acuerdo entre el Profesor responsable de la misma y los alumnos implicados, que deberán comunicar su situación. En casos excepcionales debidamente justificados, los criterios de evaluación podrán ser modificados y adaptados a dichos alumnos, siempre que se garantice la igualdad de derechos y oportunidades entre todos los compañeros.

GUÍA DOCENTE

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

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. En esta convocatoria habrá un examen de practicas para aquellos alumnos que hayan asistido a todas las practicas pero las tenga suspensas durante el presente curso, es decir 2023-2024, y luego debe presentarse al examen global de la asignatura, teniendo en cuenta que en esta convocatoria no se guardan calificaciones obtenidas previamente durante el curso correspondiente (no se guardan parciales aprobados con anterioridad). El examen global de la asignatura consistirá en cuestiones teóricas y/o resolución de problemas de los bloques en los que se estructura la asignatura. Hay que obtener la calificación mínima de un 5 en el examen para aprobar la asignatura y será condición necesaria haber sacado como mínimo un 4 sobre 10 en cada uno de los bloques del examen. Los bloques de Electricidad y Magnetismo tienen un peso del 40% respectivamente en la calificación total de examen, y el de Ondas del 20%. Dicho examen contabilizará el 90% de la calificación total de la asignatura.

La nota del examen de prácticas de laboratorio tendrá un peso del 10% en la calificación final de la asignatura y hay que obtener una calificación mínima de 5 para aprobar la asignatura.

La calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5.0.

La **convocatoria extraordinaria de abril** es para estudiantes que cumplan los requisitos de la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios (artículo 74 del RRA). En esta convocatoria habrá un examen de practicas para aquellos alumnos que hayan asistido a todas las practicas pero las tenga suspensas durante el curso anterior, es decir 2022-2023, y luego debe presentarse al examen global de la asignatura, teniendo en cuenta que en esta convocatoria no se guardan calificaciones obtenidas previamente durante el curso correspondiente (no se guardan parciales aprobados con anterioridad). El examen global de la asignatura consistirá en cuestiones teóricas y/o resolución de problemas de los bloques en los que se estructura la asignatura. Hay que obtener la calificación mínima de un 5 en el examen para aprobar la asignatura y será condición necesaria haber sacado como mínimo un 4 sobre 10 en cada uno de los bloques del examen. Los bloques de Electricidad y Magnetismo tienen un peso del 40% respectivamente en la calificación total de examen, y el de Ondas del 20%. Dicho examen contabilizará el 90% de la calificación total de la asignatura.

La nota del examen de prácticas de laboratorio tendrá un peso del 10% en la calificación final de la asignatura y hay que obtener una calificación mínima de 5 para aprobar la asignatura.

La calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5.0.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Se aplicará la normativa de la UCO y en caso de igualdad en la nota global del proceso de evaluación desarrollado durante la asignatura se realizará una prueba complementaria.

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

SERWAY-JEWETT. Física (2 tomos). Thomson.
TIPLER-MOSCA. Física (2 tomos). Reverté.
ALCARAZ y OTROS, Física: ejercicios y problemas. Pearson
BURBANO. Física General. Tébar.
BURBANO. Problemas de Física. Tébar
MAGRO. Fundamentos de Física II. García-Maroto.
ALCOBER, Física II: Problemas útiles. García-Maroto.
DIAZ y PEÑA. Física, Ed. McGraw-Hill.
BUECHE. Física General, Ed. McGraw-Hill.
PONTES, A., PEDRÓS, G. y BLANCA, A. Actividades para el aprendizaje de la Física (IV): Cuestiones y Ejercicios de Electricidad, E.P.S., Universidad de Córdoba.

GUÍA DOCENTE

BLANCA, A., PONTES A., y PEDRÓS, G. Actividades para el aprendizaje de la Física: Oscilaciones y Ondas (III) ,E. P.S., Universidad de Córdoba.
POSADILLO. Campos Electromagnéticos y Teoría de Circuitos, Univ.de Córdoba,

2. Bibliografía complementaria

Ninguna

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Fecha de entrega de trabajos
Organización de salidas
Realización de actividades
Selección de competencias comunes

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Resolución de Problemas y	Tutorías colectivas
1? Quincena	0,0	0,0	6,0	2,0	0,0
2? Quincena	0,0	2,0	3,0	2,0	0,0
3? Quincena	0,0	0,0	3,0	2,0	1,5
4? Quincena	1,5	2,0	3,0	2,0	0,0
5? Quincena	0,0	0,0	6,0	2,0	0,0
6? Quincena	0,0	2,0	3,0	2,0	1,5
7? Quincena	1,5	0,0	3,0	2,0	0,0
8? Quincena	0,0	2,0	3,0	2,0	0,0
Total horas:	***3,0***	***8,0***	***30,0***	***16,0***	***3,0***

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.