

Guía docente de la asignatura

## Fundamentos Físicos de la Ingeniería (221111A)



Fecha de aprobación: 19/06/2023

<b>Grado</b>	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación	<b>Rama</b>	Ingeniería y Arquitectura				
<b>Módulo</b>	Materias Básicas	<b>Materia</b>	Física				
<b>Curso</b>	1º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Troncal

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

No es necesario que el alumnado tenga aprobadas asignaturas, materias o módulos previos como requisito indispensable para cursar esta asignatura. No obstante, se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las asignaturas de la materia de matemáticas cursadas en el primer semestre.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

Fundamentos de mecánica. Fundamentos de termodinámica. Electromagnetismo.

### COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE03 - 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.

#### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.
- CT02 - Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información.
- CT03 - Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.



- CT04 - Capacidad para la resolución de problemas.
- CT05 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.
- CT06 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.
- CT07 - Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés.
- CT08 - Capacidad de trabajo en equipo.
- CT09 - Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor.
- CT10 - Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.
- CT11 - Capacidad para adaptarse a las tecnologías y a los futuros entornos actualizando las competencias profesionales.
- CT12 - Capacidad para innovar y generar nuevas ideas.
- CT13 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.
- CT14 - Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
- CT15 - Capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Obtener los fundamentos físicos necesarios para interpretar, seleccionar y valorar la aplicación de nuevos conceptos y desarrollos tecnológicos relacionados con las telecomunicaciones.
- Adquirir una formación científica o básica, para comprender los fundamentos de las técnicas relacionadas con las telecomunicaciones.
- Adquirir hábitos intelectuales de razonamiento científico y de aprendizaje para seguir estudiando a lo largo de su vida profesional.
- Comprender los fundamentos de la mecánica de Newton y saber aplicarlos para resolver problemas asociados con el movimiento de objetos puntuales.
- Comprender los conceptos relacionados con energía, su limitación y su alcance, la relación que estos conceptos establece entre distintas partes de la física, y saber utilizarlos para resolver de forma alternativa y más simple problemas mecánicos.
- Saber aplicar conceptos y técnicas generales de mecánica a problemas concretos, como oscilaciones simples, fuerzas dependientes de velocidad, fuerzas conservativas y centrales, choques, etc.
- Saber utilizar los conocimientos y habilidades adquiridos sobre mecánica de objetos puntuales.
- Conocer el rango de trabajo de la termodinámica, su método de trabajo y su relación con la mecánica.
- Comprender los conceptos de temperatura y calor, saber distinguirlos y aplicar estos conceptos en la resolución de problemas elementales de termodinámica.
- Conocer los distintos mecanismos de propagación de calor, compararlos entre ellos y saber resolver problemas elementales de propagación del calor.
- Comprender los fundamentos de electrostática, las magnitudes, la relación entre ellas y con magnitudes mecánicas previamente estudiadas y su cálculo en sistemas sencillos.
- Saber trabajar con el teorema de Gauss y su aplicación al cálculo de campos electrostáticos en sistemas con suficiente simetría.
- Entender las propiedades de conductores y dieléctricos, y las modificaciones que su



presencia provoca en el campo electrostático.

- Conocer y comprender los fundamentos de las corrientes en conductores, el concepto de resistencia y la relación con los resultados conocidos de teoría de circuitos.
- Entender los fundamentos de los condensadores, sus características y usos.
- Comprender los fundamentos de la magnetostática, su magnitud, la relación con magnitudes electrostáticas previamente estudiadas y su cálculo en sistemas sencillos.
- Saber trabajar con el teorema de Ampère y su aplicación al cálculo de campos magnetostáticos en sistemas con suficiente simetría.
- Conocer y comprender las propiedades magnéticas de distintos materiales y cómo su presencia altera los campos magnetostáticos.
- Conocer y comprender el principio de inducción de Faraday-Lenz, las situaciones donde aparece, su uso y sus implicaciones.
- Saber resolver problemas que mezclen campos eléctricos y magnéticos.
- Conocer y comprender las ecuaciones de Maxwell en su forma integral, sus soluciones estáticas y su solución ondulatoria.
- Conocer las ecuaciones de Maxwell en su forma diferencial.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

- Unidad 1: Fundamentos de la mecánica. Introducción a la Física. Magnitudes y unidades. Cinemática. Leyes de Newton. Tipos de fuerzas. Fuerzas conservativas. Trabajo, Potencia y Energía. Energía potencial. Principio de conservación de la energía y cantidad de movimiento. Colisiones. Oscilaciones. Ondas.
- Unidad 2: Fundamentos de termodinámica. Principio cero de la Termodinámica: Temperatura. Primer Principio de la Termodinámica. Propagación del calor.
- Unidad 3: Electromagnetismo. Electroestática. Corrientes estacionarias. Magnetostática. Inducción. Ecuaciones de Maxwell.

### PRÁCTICO

Relaciones de problemas:

- Relación 1. Mecánica.
- Relación 2. Oscilaciones y ondas.
- Relación 3. Termodinámica.
- Relación 4. Electroestática.
- Relación 5. Corriente eléctrica.
- Relación 6. Magnetostática.
- Relación 7. Inducción.

Prácticas de Laboratorio:

- Práctica 0. Introducción al análisis de errores en las medidas experimentales. Velocidad límite de un cuerpo ligero en caída libre.
- Práctica 1. Péndulo simple.
- Práctica 2. Determinación de la constante elástica de un muelle.
- Práctica 3. Ondas estacionarias confinadas.
- Práctica 4. Fuerza magnética sobre una varilla conductora.

## BIBLIOGRAFÍA



## BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- David Blanco Navarro, Alberto Martín Molina, Miguel Ángel Rodríguez Valverde, Juan Antonio Bravo Aranda y Silvia Alejandra Ahualli Yapur. FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERIA. Editorial Técnica AVICAM, 2022, ISBN 978-84-18792-55-7

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Serway, R.A. y Jewett, J.W., Física para Ciencias e Ingenierías. Thomson-Paraninfo, 6ª ed 2005. vol-I-II->ESIIT/L.2 SER fis V.1/2
- Tipler, P.A. Física para la ciencia y la tecnología (5ª ed). Vols. I-II Editorial Reverté. Barcelona, 2006->ESIIT/L.2 TIP fis
- Alonso, M. y Finn, E.J, FÍSICA Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington 2000->ESIIT/L.2 ALO fis
- Sears and Zemansky's university physics: with modern physics. Hugh D. Young, Roger A. Freedman; contributing author, A. Lewis Ford. Disponible en B. Informática y Telecom. En estante, Sala Libre Acceso; ESIIT/L.2 YOU sea
- Physics for scientists & engineers with modern physics. Douglas C. Giancoli. Disponible en B. Informática y Telecom. En estante, Sala Libre Acceso; ESIIT/L.2 GIA phy.
- College physics. Alan Giambattista, Betty McCarthy Richardson, Robert C. Richardson. Disponible en B. Ciencias. En estante, Sala Libre Acceso; FCI/53 GIA col.

## ENLACES RECOMENDADOS

### Administrativos

- [Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación](#)
- [Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada](#)
- [Calendario de exámenes](#)
- [Vicerrectorado de Estudiantes y Empleabilidad](#)
- [Defensor de la Universidad](#)

### Académicos

- [PRADO](#)
- [Profesorado del Departamento de Física Aplicada](#)
- [Google GSuite UGR](#)
- [Microsoft Office 365 para miembros de la UGR](#)

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección magistral
- MD02 - Actividades prácticas
- MD03 - Seminarios
- MD04 - Actividades no presenciales
- MD05 - Tutorías académicas

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)



## EVALUACIÓN ORDINARIA

La Evaluación Ordinaria tendrá carácter de evaluación continua cuya nota final considerará los siguientes aspectos:

En Evaluación Ordinaria, la calificación final responderá al siguiente baremo:

### Evaluación del contenido teórico:

- Examen parcial voluntario de las Unidades I y II: 40%
- Examen parcial voluntario de la Unidad III: 40%

ó

- Examen final de las Unidades I, II y III: 80% repartido en 40% para las Unidades I y II y 40% para la Unidad III.

Para aprobar el contenido teórico, es necesario que la nota del examen final o de ambos exámenes parciales sea superior o igual a 5 (sobre 10). Los exámenes parciales tienen carácter eliminatorio, por lo que el alumnado se examinará en el examen final de la/s Unidad/s que aún no se hayan aprobado con su peso correspondiente (80% si se presenta a todas la unidades y 40% si se presenta únicamente al temario del examen parcial no superado). La asistencia a clases teóricas y de problemas es voluntaria.

### Evaluación del contenido práctico:

- Realización y entrega de los informes de las prácticas de laboratorio obligatorias: 20%. Las prácticas contribuirán a la nota media final como sigue: Práctica 1(20%), Práctica 2 (25%), Práctica 3 (25%) y Práctica 4 (30%).
- Para la parte práctica de laboratorio, será necesaria la entrega del trabajo previo para poder realizar la sesión de laboratorio, valorándose las habilidades mostradas durante el desarrollo de las sesiones y los informes técnicos realizados por el alumnado.
- La asistencia a las sesiones prácticas de laboratorio es obligatoria. En caso de falta NO justificada por parte del alumnado, la evaluación del contenido práctico estará suspensa.

Para aprobar el contenido práctico, es necesario que la nota final de las prácticas de laboratorio sea superior o igual a 5 (sobre 10). El alumnado que no sea de primera matrícula y que disponga de una calificación de NOTABLE o superior en la parte práctica de laboratorio podrá convalidar esta calificación para el curso actual.

Para aprobar la asignatura, es necesario aprobar tanto el contenido teórico como el práctico por separado. En el resto de supuestos, no habrá posibilidad de compensación.

Al comienzo de curso se informará al alumnado de la Evaluación Ordinaria.

## EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

En la Convocatoria Extraordinaria se realizará una única prueba de conocimientos escrita basada en la resolución de ejercicios y problemas -tipo que abarquen todo el programa, y otra prueba práctica de laboratorio basada en la realización individual de una práctica del temario práctico en el aula de laboratorio junto a la elaboración del correspondiente informe escrito completo in situ. Esta prueba está programada el mismo día pero en diferente turno que la prueba escrita de evaluación continua o de la evaluación extraordinaria. Si no fuese posible la realización de la práctica, la prueba práctica de laboratorio consistirá en un examen escrito sobre la teoría de errores, la metodología del temario práctico y cuestiones sobre la elaboración de informes escritos.

En Convocatoria Extraordinaria, la calificación final responderá al siguiente baremo:

- Prueba escrita de las Unidades I, II y III: 80%.
- Prueba de la parte práctica de laboratorio: 20%. Previo acuerdo con el alumnado, se le guardará la calificación de prácticas de laboratorio en el caso de tenerlas superadas en la convocatoria ordinaria.

Para aprobar la asignatura, es necesario aprobar tanto la prueba de conocimientos como la prueba práctica (nota superior o igual a 5 sobre 10 en cada prueba). En el resto de supuestos, no habrá posibilidad de compensación.



Al comienzo de curso se informará al alumnado de la Evaluación Extraordinaria.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

De acuerdo con la normativa de la Universidad de Granada, al comienzo de curso o tras causa justificada sobrevenida, el alumnado que desee realizar la evaluación única deberá solicitarlo al director del Dpto. de Física Aplicada en el plazo establecido. La evaluación consistirá en una prueba escrita teórica de conocimientos y resolución de problemas junto con una prueba práctica de laboratorio. El examen teórico puntuará el 80% y el de laboratorio el 20% restante. El alumnado que recurra a la Convocatoria Especial mencionada en la normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada. Para aprobar la asignatura, es necesario aprobar tanto la prueba de conocimientos como la prueba práctica (nota superior o igual a 5 sobre 10 en cada prueba). En el resto de supuestos, no habrá posibilidad de compensación.

Descripción de las pruebas:

- Prueba escrita basada en la resolución de problemas teórico-numéricos de todo el programa, fijada el mismo día y hora y realizada en las mismas aulas que la prueba escrita para la evaluación ordinaria (convocatorias ordinaria y extraordinaria).
- Prueba práctica de laboratorio basada en la teoría de errores, la realización individual de una práctica del temario práctico en el aula de laboratorio y la elaboración del correspondiente informe escrito completo in situ. Esta prueba está programada el mismo día pero en diferente turno que la prueba escrita de evaluación continua (convocatoria ordinaria) y de la convocatoria extraordinaria. Si no fuese posible la realización de la práctica, la prueba práctica de laboratorio consistirá en un examen escrito basado en los aspectos mencionados.

Al comienzo de curso se informará al alumnado de la Evaluación Única Final.

### INFORMACIÓN ADICIONAL

Siguiendo las recomendaciones de la CRUE y del Secretariado de Inclusión y Diversidad de la UGR, los sistemas de adquisición y de evaluación de competencias recogidos en esta guía docente se aplicarán conforme al principio de diseño para todas las personas, facilitando el aprendizaje y la demostración de conocimientos de acuerdo a las necesidades y la diversidad funcional del alumnado.

