

Guía docente de la asignatura

Fundamentos Físicos de la Ingeniería (221111A)

Fecha de aprobación: 20/06/2022

Grado	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación	Rama	Ingeniería y Arquitectura				
Módulo	Materias Básicas	Materia	Física				
Curso	1º	Semestre	2º	Créditos	6	Tipo	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 científico-básica, para comprender los fundamentos de las técnicas.
- Adquirir hábitos intelectuales de razonamiento científico y de aprendizaje para poder 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 partículas.
- 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 adquiridas sobre mecánica de la partícula.
- 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 corrientes en conductores, el concepto de resistencia y la relación con los resultados conocidos de teoría de circuitos.
- Entender los fundamentos de condensadores, sus características y usos.
- Comprender los fundamentos de magnetostática, las magnitudes, la relación entre ellas y con magnitudes electrostáticas previamente estudiadas y su cálculo en sistemas sencillos.
- Saber trabajar con el teorema de Ampere y su aplicación al cálculo de campos electrostáticos en sistemas con suficiente simetría.
- Conocer y comprender las propiedades magnéticas de distintos materiales y cómo su presencia altera los resultados magnetostáticos.
- Conocer y comprender el principio de inducción de Faraday, 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 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. Péndulo simple.
- Práctica 1. Velocidad límite de un cuerpo ligero en caída libre.
- 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

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](#)

Académicos

- [PRADO](#)
- [Profesorado del Departamento de Física Aplicada](#)
- [Google GSuite 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 continua (convocatoria ordinaria) se realizará mediante controles informales de seguimiento en clase y una prueba escrita basada en la resolución de ejercicios y problemas-tipo



para la parte teórica y de problemas. El trabajo autónomo se evaluará teniendo en cuenta la resolución de las pruebas escritas cortas, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados regularmente por el alumnado y, en su caso, la entrega de los trabajos grupales desarrollados. 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.

En el caso de evaluación continua, la asistencia a las clases teóricas y de problemas es voluntaria pero la asistencia a las sesiones prácticas de laboratorio es obligatoria. En caso de falta no justificada por parte del alumnado, éste será evaluado de forma similar al alumnado acogido a la evaluación única final en convocatoria extraordinaria.

En Evaluación continua (Convocatoria ordinaria) la calificación final responderá al siguiente baremo:

- Examen escrito sobre conocimientos: hasta 70 %.
- Realización y entrega de los informes de las prácticas de laboratorio obligatorias: hasta 20%.
- Pruebas escritas cortas: hasta 10% (5% correspondiente a Mecánica y Ondas y 5% correspondiente a Electromagnetismo)

Esta distribución de los porcentajes en la calificación se comunicará al comienzo de cada curso. El alumnado que no sea de primera matrícula con 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 que la nota del examen escrito (sobre 10) más la nota conjunta de las pruebas escritas cortas (sobre 1) sea superior o igual a 5 (sobre 10) y que la nota final de las prácticas de laboratorio sea superior o igual a 5 (sobre 10). En el resto de supuestos, no habrá posibilidad de compensación.

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 y la elaboración del correspondiente informe escrito completo in situ.

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

- Prueba escrita sobre conocimiento: hasta 80%.
- Prueba de la parte práctica de laboratorio: hasta 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.

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.

Los estudiantes que recurran a la Convocatoria Especial mencionada en la normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada, realizarán un



examen teórico de conocimientos y de resolución de problemas. En el caso de que tuvieran que superar también las pruebas correspondientes a las prácticas de laboratorio, tendrían que realizar un examen de prácticas en el laboratorio. El peso de cada prueba en la nota final es el mismo que el indicado para la evaluación única.

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.

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.

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.

