

Guía docente

230081 - FDF - Fundamentos de Física

Última modificación: 24/03/2026

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de Barcelona

Unidad que imparte: 748 - FIS - Departamento de Física.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN (Plan 2015). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2026

Créditos ECTS: 5.0

Idiomas: Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: JOSE EDUARDO GARCIA GARCIA

Otros: Primer quadrimestre:
JOSE EDUARDO GARCIA GARCIA - 10
VICENTE GOMIS ARBONES - 50
JOSE MIGUEL JUAN ZORNOZA - 30, 40
VALENTI PUIGMARTI QUEROL - 20

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Genéricas:

12 CPE N1. CAPACIDAD PARA IDENTIFICAR, FORMULAR Y RESOLVER PROBLEMAS DE INGENIERÍA. Plantear y resolver problemas de ingeniería en el ámbito TIC. Desarrollar un método de análisis y solución de problemas sistemático, crítico y creativo.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Las clases combinan la exposición teórica de los contenidos con ejercicios tipo problemas, sin diferenciar entre clases de teoría y clases de problemas. En temas específicos se realizan demostraciones en clase, usando recursos online o bien experimentales cuando es posible.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

La asignatura pretende fundamentalmente preparar al alumno para la comprensión de campos de fuerzas, de las oscilaciones y de las ondas. También se pretende armonizar el nivel de conocimientos de los alumnos y, a la vez, introducir un lenguaje más matemático para describir los fenómenos físicos.

Resultado del aprendizaje:

Comprende y domina los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica y olas.

Aplica los principios físicos básicos a la resolución de problemas propios de la ingeniería

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	52,0	41.60
Horas aprendizaje autónomo	73,0	58.40

Dedicación total: 125 h

CONTENIDOS

Tema 1. Introducción a la Mecánica

Descripción:

Se revisa la cinemática y dinámica, incorporando nuevos elementos matemáticos: asumir que podemos tener un movimiento cualquiera, que necesitamos una referencia y que podemos pasar de una referencia a otro, introducimos el análisis del movimiento en tres dimensiones, el análisis respecto sistemas de referencia no inerciales, y como hay que afrontar un problema de mecánica. Básico para afianzar los conceptos de función, derivada e integral, así como la manipulación de vectores. Previo al estudio del oscilador y de las ondas.

Dedicación: 10h

Grupo grande/Teoría: 10h

Tema 2. Trabajo y Energía

Descripción:

Se introducen los conceptos de energía y de otras magnitudes conservativas. Se define el trabajo como la integral de línea en un campo de fuerzas y se define la energía potencial en un campo conservativo. Básico para entender el comportamiento de los campos electrostáticos y el potencial eléctrico

Dedicación: 10h

Grupo grande/Teoría: 10h

Tema 3. Oscilaciones Mecánicas

Descripción:

Se introducen los sistemas físicos en los que una fuerza depende de la posición o de la velocidad, que permitirán, por analogía, introducir en el estudio de los circuitos eléctricos lineales. Introduce la necesidad de las ecuaciones diferenciales lineales de primer y segundo orden. Se estudian las relajaciones y las oscilaciones, tanto en el régimen transitorio como permanente. Se introducen las herramientas para el tratamiento de señales armónicas.

Dedicación: 12h

Grupo grande/Teoría: 12h

Tema 4. Calor y Temperatura

Descripción:

El estudio de los gases, necesario para entender las ondas acústicas, sirve de ejemplo para entender el concepto de temperatura y cómo afecta al comportamiento de los sistemas físicos reales. El estudio de sistemas formados por muchas partículas moviéndose al azar ayudará a comprender los procesos de conducción en materiales conductores o semiconductores.

Dedicación: 8h

Grupo grande/Teoría: 8h

Tema 5. Ondas

Descripción:

Se estudia el comportamiento básico de las olas, gracias a la introducción del concepto de derivada parcial. Este estudio se concreta en las ondas transversales en una cuerda y en las ondas longitudinales en un gas. Se incluyen estudios del comportamiento ondulatorio universal, como la interferencia, las ondas estacionarias o la reflexión de las ondas. Básico para entender los aspectos estrictamente ondulatorios de las ondas electromagnéticas.

Dedicación: 8h

Grupo grande/Teoría: 8h

ACTIVIDADES

Examen Parcial

Dedicación: 2h

Grupo grande/Teoría: 2h

Examen Final

Dedicación: 3h

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo

Dedicación: 72h

Aprendizaje autónomo: 72h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el [Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC](#).

1) Evaluación: La nota más alta de las siguientes dos opciones:

- opción a) 40% nota examen parcial + 60% nota examen final
- opción b) 100% nota examen final

2) Re-evaluación: Si se ha suspendido la asignatura se puede optar a un único examen de reevaluación que tendrá lugar en la primera semana de julio. Para los alumnos matriculados en septiembre, la calificación ha de ser como mínimo 3,0 y no se pueden tener más de dos asignaturas a re-evaluar. Para los alumnos matriculados en febrero no se establece ninguna condición para poder presentarse a la reevaluación.



BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Tipler, P.A.; Mosca, G. Física para la ciencia y la tecnología [en línea]. 6a ed. Barcelona: Reverté, 2010 [Consulta: 27/04/2022]. Disponible a : https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=10372. ISBN 9788429144284.
- Roller, D.E.; Blum, R. Física. Barcelona: Reverté, 1986-1990. ISBN 8429143378.

Complementaria:

- Alonso, M.; Finn, E.J. Física. México: Addison Wesley Longman, 2000. ISBN 9684444265.
- Gorri Ochoa, José Antonio; Toribio Millán, Eliezer; Albareda Tiana, Alfons. Oscilaciones y ondas [en línea]. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 1995 [Consulta: 22/09/2020]. Disponible a : <http://hdl.handle.net/2099.3/36729>. ISBN 8476535333.