

Guía docente de la asignatura

## Física

Fecha última actualización: 21/06/2021

Fecha de aprobación: 21/06/2021

<b>Grado</b>	Grado en Geología	<b>Rama</b>	Ciencias				
<b>Módulo</b>	Formación Básica	<b>Materia</b>	Física				
<b>Curso</b>	1º	<b>Semestre</b>	1º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Troncal

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Los alumnos que no hayan cursado las asignaturas de Física y Matemáticas en los cursos de Bachillerato o que no tengan los conocimientos correspondientes a las mismas (trigonometría, vectores, derivadas, integrales, etc.), deben realizar el Curso\_0 de física de la UNED (al menos los temas de conceptos básicos y cinemática) que se encuentra en los enlaces recomendados en esta Guía y en la plataforma **Prado**.

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

- Cinemática y Dinámica
- Trabajo y Energía
- Estática del sólido rígido
- Gravitación y Campo Terrestre
- Elasticidad y Ondas
- Fluidos
- Termodinámica
- Electricidad y Magnetismo

### COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

#### COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Capacidad de análisis y síntesis
- CG02 - Capacidad para pensar reflexivamente
- CG03 - Capacidad de resolver problemas
- CG04 - Capacidad para aplicar conocimientos a la práctica
- CG07 - Capacidad para trabajar y tomar decisiones de forma autónoma
- CG08 - Habilidades de comunicación oral y escrita
- CG09 - Motivación por una formación integral
- CG10 - Trabajo en equipos de carácter multidisciplinar
- CG12 - Capacidad emprendedora



## COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales y procesos geológicos usando métodos geológicos, geofísicos o geoquímicos
- CE11 - Aplicar los principios básicos de otras disciplinas relevantes para las Ciencias de la Tierra
- CE12 - Relacionar los fundamentos de otras ciencias (física, química y biología) con los procesos geológicos.
- CE13 - Utilizar las matemáticas como instrumento para cuantificar en el ámbito de las ciencias de la tierra.
- CE15 - Preparar, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados.
- CE16 - Valorar los problemas de selección de muestras, exactitud, precisión e incertidumbre durante la recogida, registro y análisis de datos de campo y de laboratorio.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

### Conocimientos:

- Comprender el papel que juega la Física en la descripción de la Naturaleza
- Ser capaz de aplicar los principios básicos de la Física de forma cualitativa y cuantitativa al conocimiento de la Tierra y de los procesos geológicos.
- Conocer las diferentes partes de la física y la utilidad de cada una de ellas en el análisis de una situación concreta.
- Conocer los principios físicos y su metodología.
- Saber aplicar las ecuaciones físicas y estimar valores concretos de las magnitudes, con sus errores y unidades
- Ser capaz de deducir una solución ante un problema concreto.

### Habilidades

- Identificar las situaciones en las que se aplica cada una de las partes de la física.
- Ser capaz de analizar una situación sencilla y extraer conclusiones que afecten a las magnitudes físicas correspondientes.
- Interpretar de manera rigurosa los resultados obtenidos.
- Ser capaz de analizar una situación concreta (problema o ejercicio) aplicando las ecuaciones físicas adecuadas, hallando las variables físicas correspondientes y llegando a una solución numérica correcta.
- Presentar correctamente los resultados del análisis de las prácticas de laboratorio, con sus errores y unidades.
- Saber representar gráficamente los resultados obtenidos y analizarlos.



**Actitud:** Ser críticos ante los resultados derivados del análisis de una situación física concreta

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

- 1. Cinemática y Dinámica.** Introducción. Movimiento. Velocidad. Aceleración. Movimiento circular. Movimientos relativos. Primera ley de Newton. Momento lineal. Principio de conservación del momento. Segunda y tercera leyes de Newton; concepto de fuerza. Fuerzas de rozamiento.
- 2. Trabajo y Energía.** Introducción. Trabajo. Potencia. Energía cinética. Fuerzas conservativas; Energía potencial. Conservación de la energía mecánica. Fuerzas no conservativas y balance energético.
- 3. Estática del sólido rígido.** Introducción. Centro de masas. Conservación del momento lineal en un sistema de partículas. Rotación. Momento de una fuerza. Dinámica de la rotación. Condiciones de equilibrio. Centro de gravedad. Ejemplos de equilibrio estático.
- 4. Gravitación.** Introducción histórica. Leyes de Kepler. Ley de la Gravitación Universal. Energía potencial gravitatoria. Campo gravitatorio: intensidad y potencial. Campo gravitatorio debido a un cuerpo esférico. El Geoide. Aplicaciones.
- 5. Elasticidad y Ondas.** Introducción. Esfuerzo normal y deformación unitaria longitudinal. Ley de Hooke, módulo de Young, deformación unitaria transversal y coeficiente de Poisson. Deformación debida a tres esfuerzos normales. Compresión uniforme: módulo de compresibilidad. Esfuerzo cortante y módulo de rigidez. Relación entre los módulos elásticos. Propiedades elásticas de las rocas y el manto. Introducción a las ondas: cómo se propaga una perturbación. Ondas armónicas. Ecuación de onda. Ondas elásticas. Velocidad de propagación de ondas longitudinales, transversales y superficiales. Ondas sísmicas y estudio del interior de la Tierra.
- 6. Estática y Dinámica de fluidos.** Introducción. Gradiente de presión. Principio de Pascal. Medidas de presión. Principio de Arquímedes. Isostasia. Tensión superficial. Caracterización de los flujos: conceptos generales. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli y aplicaciones. Viscosidad. Número de Reynolds. Ley de Poiseuille. Ley de Stokes. Aplicaciones a la Geodinámica.
- 7. Termodinámica.** Introducción. Dilatación térmica de sólidos y líquidos. Aplicaciones: comportamiento anómalo del agua. Calor específico y capacidad calorífica. Calor latente. Primer principio de la termodinámica. Transporte de calor: conducción, convección y radiación. Flujo geotérmico. Glaciación.
- 8. Electromagnetismo.** Introducción. La carga eléctrica. La Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Campo magnético: fuerza ejercida por un campo magnético sobre una carga en movimiento. Propiedades del campo magnético. Fuentes del campo magnético. Campo magnético terrestre. Propiedades magnéticas de la materia.



## PRÁCTICO

- **Seminarios/Talleres:** Seminario de Laboratorio: medidas, unidades, teoría de errores, representación gráfica y análisis de regresión lineal  
Talleres de resolución de problemas y ejercicios.
- **Prácticas de Laboratorio**
  1. Determinación de la gravedad
  2. Elasticidad: determinación del módulo de Young
  3. Principio de Arquímedes: densidades de sólidos
  4. Dilatación térmica de sólidos

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Alonso, M. y Finn, E.J. 2000, Física, Vol. 1, Ed. Addison Wesley Iberoamericana.
- Resnick, R., Halliday, D. y Krane, K.S., 2002, Física, Compañía Editorial Continental.
- Serway, R.A. y Jewett, J.W., 2005, Física para Ciencias e Ingeniería, Ed. Thomson
- Tipler, P.A. y G. Mosca 2006, Física para la Ciencia y la Tecnología, (2 volúmenes), Ed. Reverté

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Burbano de Ercilla, S., Burbano, E. y C. Gracia 2006, Problemas de Física, Ed. Tébar
- González, F.A. 2000, La Física en Problemas, Ed. Tebar Flores
- Ortega, M.R. 2006, Lecciones de Física, Ed. Universidad de Córdoba



## ENLACES RECOMENDADOS

- Temario (ejercicios, simulaciones, cuestionarios): <https://www.reverte.com/microsites/tipler6ed>
- Cursos o de Física (UNED): <http://ocw.innova.uned.es/fisicas/>
- Laboratorio: [http://www.ugr.es/~fteorica/Docencia/Laboratorio/Web\\_Labo\\_FisicaGeneral/Laboratorio.html](http://www.ugr.es/~fteorica/Docencia/Laboratorio/Web_Labo_FisicaGeneral/Laboratorio.html) Teaching geophysics in the 21st century: <http://serc.carleton.edu/NAGTWorkshops/geophysics/>
- Earth Science: <http://www.esbd.org/index.html>
- Earth Science Literacy Initiative: <http://www.earthscienceliteracy.org/> Planetary Geodynamics Laboratory: <http://core2.gsfc.nasa.gov/index.html> Física con ordenador: <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD04 Prácticas de laboratorio
- MD10 Realización de trabajos en grupo
- MD11 Realización de trabajos individuales

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

### EVALUACIÓN ORDINARIA

#### INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Exámenes escritos (dos exámenes parciales de teoría/problemas y examen final)
- Memoria de las prácticas realizadas y evaluación continua en el Laboratorio
- Examen de Laboratorio
- Realización de trabajos individuales o en equipo
- Realización de problemas propuestos (individual)
- Participación personal (resolución de problemas en clase, discusión de trabajos, seminarios)
- El profesor podrá entrevistar al alumno para calificar cualquiera de las pruebas escritas

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Dominio de los contenidos teóricos y prácticos (exámenes escritos).
- Valoración de los ejercicios/problemas realizados y entregados en su plazo.



- Valoración de los trabajos realizados, individualmente o en equipo, atendiendo a la presentación, estructura, exposición de ideas, nivel científico, originalidad y bibliografía consultada.
- Grado de implicación del alumno en el aprendizaje: elaboración de trabajos individuales o en equipo, realización de problemas y participación en las clases, seminarios y tutorías.

### CALIFICACIÓN FINAL

- La calificación de las pruebas escritas (teoría y problemas) supone el 70 % de la nota final. Los exámenes parciales permiten eliminar materia cuando se obtenga una calificación igual o superior a 5 en los mismos.
- La calificación de las prácticas de laboratorio representa el 20 % de la nota final.
- La calificación de los problemas resueltos y trabajos realizados individualmente y/o en equipo entregados en su plazo representan un 10% de la nota final. Para ello, será necesario haber entregado al menos un 80% de los problemas propuestos, y haber asistido al menos a un 80% de las clases.

Es condición para aprobar la asignatura obtener una calificación igual o superior a 5 en los exámenes de teoría/problemas. Para aprobar las prácticas es condición asistir al 75% de las sesiones de Laboratorio.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Se realizará un único acto académico que incluirá una prueba de teoría y otra de prácticas de laboratorio para acreditar que el estudiante ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en esta Guía docente. El alumno podrá obtener el 100% de la calificación en la evaluación extraordinaria.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Se realizará en un único acto académico que incluirá una prueba de teoría y otra de prácticas de laboratorio para acreditar que el estudiante ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en esta Guía docente. El estudiante que se acoja a esta modalidad de evaluación deberá solicitarlo al Director de Departamento en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura.

### INFORMACIÓN ADICIONAL

#### METODOLOGÍA DOCENTE

- Clases de Teoría (lección magistral).
- Clases/Talleres de Problemas (resolución de problemas en el aula trabajando en equipo).
- Clases prácticas en el Laboratorio de Física del Departamento (trabajando en equipo).





- Seminario de introducción al Laboratorio
- Actividades no presenciales individuales: trabajos, resolución de ejercicios y estudio individual. Actividades no presenciales en equipo: trabajos, resolución de ejercicios y estudio

