

26403 - Física

Información del Plan Docente

Año académico: 2021/22

Asignatura: 26403 - Física

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 296 - Graduado en Geología

588 - Graduado en Geología

Créditos: 9.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Anual

Clase de asignatura: Formación básica

Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

El alumno deberá alcanzar los siguientes objetivos:

OBJETIVOS GENERALES

- Adquirir la notación básica y el lenguaje empleados en la disciplina de la Física.
- Conocer las leyes fundamentales de la Física y escenarios concretos de aplicación de la misma.
- Adquirir destrezas en el manejo de instrumental de medida y en el tratamiento y exposición de datos.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Entender el papel específico que la Física juega o puede jugar en el ámbito de la Geología.
- Describir los procesos físicos que de una forma u otra están ligados a procesos geológicos.
- Conocer las magnitudes físicas relevantes dentro de procedimientos de análisis, medida o caracterización en el marco de la Geología.
- Comprender la importancia que pueden tener determinadas técnicas geofísicas en el desarrollo de la profesión de un graduado en Geología.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura de Física dentro del Grado de Geología, tal y como se plantea, busca contextualizar una disciplina de conocimiento básico dentro del marco de una titulación con fuerte carga aplicada. En particular, hay dos funciones claras que deben quedar explícitas a un estudiante del grado de Geología:

La Física como parte del bagaje de conocimiento científico elemental y general que toda persona con cierta implicación en labores técnico-científicas debe poseer. Es decir, la Física es responsable de un parte relevante de nuestra actual visión de la Naturaleza, y de lo que en ella acontece. Y la Tierra, con toda su dinámica pasada, presente y futura, está englobada dentro de ese Universo físico. Es lógico y necesario pues que cualquier persona dedicada a la Geología entienda las nociones y arquetipos más fundamentales de esa descripción física de la Naturaleza.

La Física como herramienta. La disciplina de la Física, a través de sus diversas áreas de conocimiento, puede ser usada como instrumento para el desarrollo de la Geología desde dos puntos de vista fundamentales. En primer lugar, aportando formalismos físico-matemáticos que permiten abordar la descripción de los diversos procesos que acontecen en la Geología de una manera cuantificable, medible y reproducible. En segundo lugar, aportando técnicas y procesos de medición de magnitudes físicas que pueden ser de interés bien desde un punto de vista de conocimiento geológico básico, bien desde el interés de aplicación práctica de la Geología en el ámbito industrial o comercial.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Para cursar esta asignatura se recomienda haber cursado Física y Matemáticas en 2º de Bachillerato o equivalente. En caso contrario, resulta conveniente que los alumnos participen, antes de comenzar el primer curso del Grado, en el Curso Cero de Física impartido por profesores de la Facultad de Ciencias. En él se repasan brevemente los conceptos básicos y más generales de la Física, aspectos que pueden interpretarse como los conocimientos previos mínimos a ampliar en la asignatura del Grado.

? Se recomienda seguir las clases de forma continuada y, cuando el alumno detecte lagunas en sus conocimientos previos que le dificulten seguir la asignatura, acudir a su profesor para buscar la solución más adecuada a su situación particular.

? Se recuerda que los profesores tienen horas de tutoría reservadas para resolver las dudas de los alumnos.

? Se recomienda trabajar en paralelo la teoría y los problemas de la asignatura.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

Utilizar la notación básica y el lenguaje empleados en Física. Interpretar las leyes fundamentales de la Física y aplicarlas en las situaciones adecuadas.

Describir el comportamiento de un sistema mecánico basándose en un análisis tanto de fuerzas como energético. Distinguir entre interacciones conservativas y disipativas. Relacionar las representaciones de campos de fuerza y campos de potencial, dentro del ámbito de la gravitación y el electromagnetismo.

Determinar el comportamiento de un sistema afectado de interacciones gravitatorias. Reconocer los distintos aspectos físicos asociados a la medida del campo gravitatorio terrestre. Conocer los aspectos básicos de las técnicas de medida gravimétricas.

Conocer los parámetros físicos fundamentales que describen las interacciones eléctricas y el funcionamiento básico de un circuito eléctrico. Describir la interacción de corrientes eléctricas y campos magnéticos. Conocer los principios de las técnicas geofísicas basadas en la medida de resistividades y de anomalías magnéticas.

Describir los distintos fenómenos asociados a la propagación de una onda. Conocer los principios básicos del sismómetro y de las técnicas sismométricas de medida.

Conocer el funcionamiento básico de instrumentos ópticos. Describir las distintas fenomenologías asociadas al carácter ondulatorio de la luz. Resolver cuestiones básicas en el ámbito de la interferometría, colorimetría y polarimetría.

Analizar el comportamiento de un fluido tanto ideal como real.

Aplicar los principios de la Termodinámica en sistemas sencillos.

Comprender el comportamiento de distintos materiales según sus propiedades eléctricas y magnéticas.

Realizar adecuadamente la toma de datos en experimentos básicos de mecánica, ondas, termodinámica, fluidos, electromagnetismo y óptica.

Calcular los parámetros estadísticos básicos de un conjunto de medidas. Tratar adecuadamente los distintos tipos de errores que afectan a una medida experimental. Elaborar informes de resultados experimentales con objetivos y conclusiones claramente enunciados. Ser riguroso en la representación gráfica, utilización de unidades, incertidumbres y cifras significativas.

2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

Plantear y resolver problemas de Física en escenarios concretos de aplicación en el ámbito de la Geología, tanto desde el punto de vista de descripción de procesos como de medida de parámetros físicos.

Manejar instrumental físico y científico de uso general, llevar a cabo un proceso de medida en laboratorio, y realizar el correspondiente tratamiento estadístico y representación de los datos obtenidos experimentalmente.

Manejar documentación científica, sintetizar y estructurar información y formular conclusiones sobre temas relacionados con la aplicación de la Física en la Geología.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje previstos responden a los diversos tipos de objetivos propuestos. Por un lado exigen al estudiante adquirir una visión general de la física en las áreas de mecánica, ondas, fluidos, termodinámica, propiedades físicas de materiales, electricidad, electromagnetismo y óptica. Por otro lado le pone en contacto con escenarios concretos de aplicación de la Física en el ámbito de la Geología, tanto desde el punto de vista de descripción de procesos como de medida de parámetros físicos. Por último le exige adquirir destrezas en el manejo de instrumental científico de uso general, y en el tratamiento estadístico y representación de datos experimentales.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El alumno tendrá superada la asignatura si alcanza una calificación final mayor o igual que 5,0 en cualquiera de las convocatorias oficiales del curso académico (junio y septiembre). Esta calificación final **C** procederá de combinar la nota de las distintas partes de que constará la prueba global (todos los apartados se califican sobre 10 puntos) de la siguiente manera, y siempre que se cumplan los requisitos indicados más abajo:

$$C=0,25*L+0,75*(P1+P2)/2$$

L=nota de la parte práctica (en el laboratorio) de la prueba global.

P1=nota de la parte correspondiente al temario del primer cuatrimestre de la prueba global.

P2=nota de la parte correspondiente al temario del segundo cuatrimestre de la prueba global.

Requisitos:

L tiene que ser mayor que 4,0 para que se pueda aprobar la asignatura. P1 y P2 tienen que ser mayores o iguales que 4,0 para que se pueda aprobar la asignatura.

Prueba de exámenes:

Cada examen parcial se compone de una serie de cuestiones teórico-prácticas y la calificación global se obtiene del promedio de los ejercicios que se realizan en cada uno de ellos.

Cuando no se cumplan los requisitos indicados, la calificación final de la asignatura será **C**, siempre que sea inferior a 5.0 y en caso de ser igual o superior a 5.0, la calificación será 4.9.

Los alumnos podrán adelantar partes de la prueba global durante el curso, eliminando materia de la prueba global. Para ello se proponen distintas opciones:

1. Se realizará en el periodo de exámenes de febrero una prueba eliminatoria correspondiente al temario del primer cuatrimestre (P1).
2. Se realizarán controles periódicos (CP) que permitirán eliminar materia a lo largo del curso. Se tratará de pruebas breves en las que se resolverán cuestiones de uno o varios temas. Para eliminar materia, la nota deberá ser superior al 6.0.

En caso de no alcanzar la nota requerida en alguno de los CP, el alumno deberá realizar la parte correspondiente o bien en la prueba eliminatoria especificada en el punto 1, o en la prueba global tanto en la convocatoria de junio como de septiembre. En esas pruebas el alumno sólo deberá resolver las cuestiones y problemas relacionados con la parte no superada en los controles periódicos. La nota final en cada parcial será el promedio de todas las notas obtenidas en el cuatrimestre, ya provengan de los CP o las obtenidas en P1 y P2.

3. El trabajo en las sesiones prácticas de laboratorio programadas y presentación de los informes en el plazo establecido de todas las prácticas de la asignatura permitirá eliminar esta parte de la materia siempre que la nota sea superior a 4.

Prácticas de laboratorio:

Los alumnos realizarán por parejas las prácticas de laboratorio que son de carácter obligatorio. En el laboratorio se evaluará el interés y destreza en la realización de las prácticas. Los alumnos deberán entregar un informe escrito de cada una de las prácticas realizadas, en el que habrán de profundizar en el análisis e interpretación de los datos experimentales tomados en el laboratorio. Se valorará tanto la calidad de la interpretación de los resultados obtenidos como la claridad en la exposición de los mismos. Cada informe se calificará con una nota de 0 a 10. La calificación de prácticas (L) se obtendrá promediando las notas de todos los informes. L tiene que ser mayor que 4,0 para que se pueda aprobar la asignatura y supondrá un 25% de la calificación global. Si el alumno no realiza alguno de los informes su nota L pasará automáticamente a ser 3.9. En el caso de que L sea inferior a 4.0, el alumno podrá realizar un examen de prácticas una vez realizadas las pruebas globales (tanto en junio como en septiembre) y siempre que $(P1+P2)/2 \geq 5$.

Todas las notas obtenidas a lo largo de un curso se conservarán para todas las convocatorias correspondientes al curso académico en que fueron obtenidas.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Esta asignatura consta de tres partes o acciones formativas diferenciadas. La primera acción formativa es la adquisición de conceptos físicos fundamentales y su aplicación a la resolución de problemas en escenarios concretos. Dicha acción se llevará a cabo por medio de 74 h de clases de teoría y problemas. De éstas, 50 h se dedicarán al desarrollo del programa propuesto en el siguiente punto. En estas clases se usarán presentaciones realizadas con el ordenador, salvo para las demostraciones matemáticas más complejas que se desarrollarán en la pizarra. Las 24 h restantes se dedicarán a la resolución de problemas y casos prácticos relacionados con el programa desarrollado en las clases teóricas. La segunda actividad formativa es la realización de ocho prácticas de laboratorio, de dos horas de duración cada una de ellas, en las cuales el alumno aplicará los conocimientos adquiridos en la primera actividad formativa. En estas sesiones se le proporcionará al estudiante indicaciones para que de forma autónoma, pero bajo supervisión del profesor, realice el montaje indicado y mida la magnitud correspondiente en cada caso.

En la tercera actividad formativa los alumnos deberán resolver problemas avanzados, trabajando en clase en grupos reducidos y tutelados.

4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1. Clase de teoría (50 horas)

2. Clases de problemas en grupo pequeño (24 horas presenciales): El alumno resolverá problemas relacionados con los temas explicados en las clases de teoría.

3. Prácticas de laboratorio (16 horas presenciales)

Nota final: *Las actividades docentes y de evaluación se llevarán a cabo de modo presencial salvo que, debido a la situación sanitaria, las disposiciones emitidas por las autoridades competentes y por la Universidad de Zaragoza obliguen a realizarlas de forma telemática o semi-telemática con aforos reducidos rotatorios..*

4.3. Programa

PROGRAMA DE LAS CLASES DE TEORÍA:

1. Mecánica. Leyes de Newton. Cinemática. Condiciones de equilibrio. Energía. Movimiento en sistemas de fuerzas conservativos.
2. Gravitación. Movimiento planetario. Mareas. Rotación de la tierra. La forma de la Tierra. El geoide. Medida de anomalías gravitatorias.
3. Propiedades mecánicas de la materia. Elasticidad y plasticidad.
4. Oscilaciones y Ondas. Movimiento vibratorio. Movimiento ondulatorio. La Sismología y la estructura interna de la Tierra. Ondas sísmicas. El sismómetro. Fenómenos relativos a la propagación de ondas.
5. Geoelectricidad y Geomagnetismo. Principios de electricidad. Medida de potenciales espontáneos. Medida de resistividades. Principios de magnetismo. Campo magnético de la Tierra.
6. Óptica. Óptica geométrica. Lentes y espejos. Óptica ondulatoria. Polarización. Principios de Colorimetría.
7. Fluidos. Estática de Fluidos. Dinámica de fluidos ideales. Fluidos reales. Fenómenos de superficie.
8. Termodinámica. Temperatura y calor. Gases ideales. Teoría cinética. Primer y segundo principios. Procesos en gases ideales. Propiedades térmicas de la materia.
9. Propiedades eléctricas y magnéticas de la materia.

PROGRAMA DE LAS CLASES DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

1. Oscilaciones forzadas. Resonancias mecánicas.
2. Ondas estacionarias.
3. Medida de resistividades.
4. Componentes ópticos elementales. Microscopio. Medida de propiedades básicas de la luz.
5. Medida de propiedades mecánicas de fluidos.
6. Mecánica de Fluidos.
7. Medida de propiedades térmicas de la materia.
8. Medida de propiedades eléctricas y magnéticas de la materia.

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Inicio y fin de clases: Según calendario académico establecido por la Facultad de Ciencias y publicado en su página web.

Horarios de clases teóricas y prácticas: Según horario establecido por la Facultad de Ciencias y publicado en su página web.

Horarios y fechas de exámenes: Según calendario establecido por la Facultad de Ciencias y publicado en su página web.

Tutorías: Los horarios de tutoría se comunicaran por los profesores responsables al inicio de la asignatura.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=26403>