

Física para la geología

2013/2014

Código: 101041

Créditos: 10

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500254 Geología	FB	1	1

Profesor de contacto

Nombre: Mariano Baig Aleu

Correo electrónico: Mariano.Baig@uab.cat

Utilización de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)

Algún grupo integro en inglés: No

Algún grupo integro en catalán: Sí

Algún grupo integro en español: No

Prerrequisitos

En caso de que el alumno no haya cursado física en bachillerato, es altamente recomendable que siga un curso propedéutico de física que ofrece la facultad. En todo caso, es muy conveniente que el estudiante repase sus conocimientos previos de física en general.

Se presuponen unos conocimientos básicos de matemáticas a nivel de bachillerato y se recomienda que el estudiante repase los conceptos de derivada e integral, las operaciones básicas con vectores y la trigonometría.

Objetivo

Esta materia tiene que servir para conseguir y consolidar unos conocimientos básicos de física general que serán necesarios para abordar otras asignaturas del Grado más como Cristalografía o Métodos geofísicos.

Objetivos de la asignatura:

- a. Conocer las magnitudes físicas, sus unidades y como se miden.
- b. Conocer y saber describir matemáticamente los fenómenos físicos básicos.
- c. Saber aplicar los conceptos físicos a contextos de geología.

Competencias

Geología

- Analizar y utilizar la información de forma crítica.
- Aprender y aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos y resolver problemas.

- Trabajar con autonomía.
- Utilizar conceptos de física en la resolución de problemas geológicos.

Resultado de aprendizaje

1. Analizar y utilizar la información de forma crítica.
2. Aprender y aplicar en la práctica los conocimientos adquiridos y resolver problemas.
3. Describir los fenómenos físicos básicos.
4. Identificar los puntos clave de los problemas y diseñar estrategias para resolverlos.
5. Interpretar los resultados matemáticos y compararlos críticamente con la experimentación y la observación.
6. Relacionar los fenómenos físicos básicos con los procesos geológicos y la dinámica de la Tierra.
7. Resolver tanto problemas definidos como problemas abiertos.
8. Trabajar con autonomía.
9. Utilizar las matemáticas para describir el mundo físico construyendo modelos adecuados.

Contenidos

Se ha dividido el contenido en seis grandes bloques temáticos, distribuidos de forma tal que correspondan a 3 cada semestre.

Primer semestre:

1) Mecánica (2 ECTS)

Magnitudes físicas. Sistema Internacional de unidades.

Movimiento en una y dos dimensiones.

Fuerzas: Leyes de Newton.

Energía y trabajo.

2) Sólidos y líquidos (2 ECTS)

Sólido rígido. Rotaciones.

Tensiones y deformaciones.

Estática de fluidos. Dinámica de fluidos.

Flotación

3) Calor (1 ECTS)

Energía calorífica. Temperatura.

Calor específica.

Dilatación. Cambios de estado.

Segundo semestre:

4) Ondas (2 ECTS)

Movimiento vibratorio harmónico: Período y Frecuencia.

Ondas. Propagación de las ondas en un medio elástico.

Fenómenos ondulatorios: Interferencia y difracción.

5) Electromagnetismo (2 ECTS)

Carga eléctrica. Campo eléctrico.

Corriente eléctrica. Circuitos elementales.

Magnetismo. Campo magnético.

Magnetismo en la Tierra.

6) Luz, átomos y núcleos (1 ECTS)

La luz. Óptica geométrica.

Radiación electromagnética.

Estructura atómica y radioactividad natural.

En cada capítulo se incluyen aplicaciones a temas relacionados con la geología.

Metodología

Se harán tres tipos de actividades de aprendizaje:

1) Actividades de aprendizaje dirigidas

- a) Clases de teoría. Dos horas a la semana se realizan las clases de teoría, con soporte informático, en las cuales se representan los puntos básicos del programa, se sugieren lecturas complementarias, y se atiende a las cuestiones que los alumnos puedan plantear. Algunas de estas horas son impartidas por parte de un profesor del Departamento de Geología, que presenta aplicaciones de la física para la geología. Los PowerPoint de las clases están a la disposición de los alumnos mediante el Campus Virtual de la UAB.
- b) Clases de problemas. Los estudiantes se dividen en dos grupos, atendidos por profesores diferentes, una hora a la semana, donde se centra la atención a la resolución de problemas. Los enunciados de los problemas son conocidos por los alumnos con antelación gracias al Campus Virtual, y, en la clase, se potencia la participación activa de los alumnos en su resolución.
- c) Seminarios. Se hacen actividades de demostración, observación y explicación (DOE) en el aula en grupos reducidos. Se trata de pequeños experimentos -reales o virtuales- que se hacen en el aula con la participación del profesor y de los propios alumnos.

2) Actividades de aprendizaje supervisadas.

A lo largo del curso se librarán problemas y ejercicios, adicionales que se resuelven en la clase dedicada a los problemas, que serán recogidos y evaluados por los profesores. También se abrirán al Moodle de la asignatura diversas actividades de resolución de problemas (ACME) o cuestionarios que los alumnos tendrán que responder y serán evaluables.

3) Actividades de aprendizaje autónomas.

El alumno tiene que ser consciente de la necesidad del estudio individual de la materia que se le propone. Los alumnos tienen desde un inicio de curso las transparencias de clase en el Campus Virtual y se recomienda que se las hayan mirado antes de cada clase.

Actividades formativas

Titulo	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	28	1,12	1, 4, 5, 7, 9
Clases de teoría	56	2,24	3, 5, 6, 9
Seminarios	8	0,32	6, 7
Tipo: Supervisadas			
Entrega de problemas	23	0,92	1, 4, 5, 6, 7, 8
Tipo: Autónomas			
Trabajo individual del alumno	125	5	2, 3, 5, 6, 8

Evaluación

Las actividades de aprendizaje se evaluarán de forma continuada y tendrán un peso determinado en la nota final de la asignatura: Se realizarán dos tipos de actividades de evaluación, las pruebas individuales escritas (A) y el seguimiento del portafolios del estudiante (B):

- A) El 70% de la nota final vendrá del resultado de las pruebas individuales escritas. Se harán cuatro pruebas individuales, al final de los temas 1, 3, 4 y 6 (Dos cada semestre). Estas pruebas escritas incluirán tanto exposición teórica como la resolución de ejercicios y problemas.
- B) El 30% restante de la nota corresponderá en la evaluación del portafolio del estudiante que incluirá dos aspectos, ~~de una banda~~ los informes de las actividades realizadas en las clases de problemas y seminarios, y, por otro lado, los resultados de las actividades evaluables realizadas mediante las plataformas Moodle y ACME.

El resultado de esta evaluación continuada, descrita en los apartados A) y B), será la nota final del curso. La realización de dos o más pruebas individuales impedirá que el alumno se le pueda poner la calificación de “no presentado”.

En caso de no superar la asignatura por evaluación continuada, el alumno podrá presentarse a la prueba de recuperación final (Prueba de síntesis global de toda la asignatura) que sustituirá la nota del apartado A) y, por tanto, pasará a ser un 70% de la nota final, manteniendo, en todos los casos, el valor de la nota del apartado B) (El 30% restante). En el caso de no haber superado únicamente una o dos de las pruebas individuales (como máximo) de el apartado A), el alumno podrá optar a recuperarlas el día de la prueba final, sustituyendo, entonces, sus respectivos resultados con el calculo de la nota final de curso por evaluación continuada.

En el caso de segundas o superiores matriculas, se recomienda que los alumnos sigan la evaluación continuada. En caso de haber causas justificadas (i documentadas) que impidiesen al alumno seguir la evaluación continuada, podrá hacer, entonces, la prueba de síntesis global que contará, en este caso, el 100% de la nota.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Evaluación de seminarios DOE	0,1	2	0,08	1, 4, 7, 8
Informes problemas y actividades supervisadas	0,2	2	0,08	2, 4, 7, 8
Pruebas individuales escritas	0,7	6	0,24	3, 5, 6, 7, 9

Bibliografía

Libros:

- 1) Tipler, Paul A. Física Preuniversitaria. (2 vol.) Ed. Reverté (Nivell bàsic)
- 2) Tipler, Paul A. Física para la ciencia y la tecnología. Ed Reverté. (Hay diversas ediciones que se pueden encontrar en la biblioteca)(Es un libro clásico y muy recomendable como a texto de un primer curso de física universitaria) (Nivel más avanzado)
- 3) Enciso Pizarro, Juan. Fisica (SCHAUM) McGraw-Hill (Problemas resueltos tipo selectividad)
- 4) Chapman, Richard E. Physics for Geologists. Ed. Routledge (Física aplicada a la geología)(Nivel medio)

Enlaces WEB:

- 1) <https://cv2008.uab.cat> (Apuntes de clase y material adicional)
- 2) <http://www.walter-fendt.de/ph14s/> (Applets de Java interactivos)