

Física para la geología

Código: 101041
Créditos ECTS: 10

| Titulación | Tipo | Curso | Semestre |
|------------------|------|-------|----------|
| 2500254 Geología | FB | 1 | A |

Contacto

Nombre: Markus Gaug

Correo electrónico: markus.gaug@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)

Algún grupo íntegramente en inglés: No

Algún grupo íntegramente en catalán: Sí

Algún grupo íntegramente en español: No

Equipo docente

Markus Gaug

Albert Griera Artigas

Prerequisitos

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

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

En ningún caso, el hecho de no haber cursado la física del bachillerato será motivo de exención de determinantes contenidos de la asignatura, o de rebaja en los objetivos a conseguir, puesto que en su planteamiento ya se ha tenido en cuenta esta circunstancia y no se presupondrán conocimientos previos especializados.

Objetivos y contextualización

Esta materia debe servir para alcanzar y consolidar unos conocimientos básicos de física general que les serán necesarios para abordar otras asignaturas del Grado.

Objetivos de la asignatura

- 1) Conocer las magnitudes físicas, sus unidades y cómo se miden
- 2) Conocer y saber describir matemáticamente los fenómenos físicos básicos
- 3) Saber aplicar los conceptos y fórmulas de la física a problemas sencillos y resolverlos
- 4) Saber aplicar los conceptos físicos a contextos de geología

Competencias

- Analizar y utilizar la información de manera crítica.
- Aprender y aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos, y para resolver problemas.
- Trabajar con autonomía.
- Utilizar conceptos de física en la resolución de problemas geológicos.

Resultados de aprendizaje

1. Analizar y utilizar la información de manera crítica.
2. Aprender y aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos, y para resolver problemas.
3. Describir los fenómenos físicos básicos.
4. Identificar los puntos clave de los problemas y diseñar estrategias para su resolución.
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. Usar las matemáticas para describir el mundo físico construyendo modelos adecuados.

Contenido

Se ha dividido el contenido en diez capítulos (cinco por semestre) de una carga docente de 1 ECTS cada uno.

Primer semestre:

1) Mecánica

- Magnitudes físicas. Sistema internacional de unidades
- Movimiento en una y dos dimensiones
- MRU y MRUA, MCU
- Fuerzas y Leyes de Newton
- Impulso y momento lineal

2) Energía y trabajo

- Trabajo en una y en tres dimensiones
- Energía cinética y potencial
- Teoremas de conservación
- Potencia

3) Mecánica de los sólidos

- Momento angular
- Sólido rígido: Rotaciones
- Tensiones y deformaciones

4) Mecánica de fluidos

- Hidrodinámica
- Hidrostática
- Flotación
- Viscosidad y turbulencia

5) Calor

- Teoría cinética de los gases
- Calor y capacidad calorífica, calor latente
- Principios de la termodinámica
- Temperatura y termómetros
- Triple punto y punto crítico
- Equivalencia mecánica - calor
- Dilatación. Cambios de estado

Segundo semestre

6) Ondas

- Movimiento vibratorio armónico: período y frecuencia
- Ondas. Propagación de las ondas en un medio elástico
- Movimiento ondulatorio
- Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción

7) Campo eléctrico y corriente eléctrica

- Campo eléctrico. Ley de Gauss
- Carga eléctrica
- Corriente eléctrica. Circuitos elementales

8) Electromagnetismo

- Magnetismo. Campo magnético
- Magnetismo en la tierra
- Inducción electromagnética

9) Óptica

- Naturaleza de la luz.
- Óptica geométrica
- Óptica física: reflexión y refracción de la luz

10) Radioactividad y Estructura de la materia

- La estructura del núcleo atómico: Los isótopos.
- Estructura de la materia: átomos y núcleos
- La radioactividad
- Fuentes de radiación

En cada capítulo se incluyen aplicaciones a temas relacionados con la geología, como por ejemplo: campo gravi

Metodología

Se realizarán tres tipos de actividades de aprendizaje:

1) Actividades de aprendizaje dirigidas.

a) Clases de teoría. Dos horas a la semana se dedican a clases de teoría, con soporte informático, en las que se presentan 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 presentará algunas aplicaciones de la física en la geología. Los PowerPoint de las clases estarán a disposición de los alumnos a través del Campus Virtual de la UAB.

b) Clases de problemas. Los estudiantes se dividirán en dos grupos, una hora a la semana cada grupo, en los que se trabajará 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 potenciará la participación activa de los alumnos en su resolución. Las tareas propuestas se recogerán y se evaluarán.

c) Seminarios. Se realizarán actividades de demostración, en el aula, en grupos reducidos. Normalmente serán pequeños experimentos -reales o virtuales- que se realizarán con la participación del profesor y los propios alumnos. Algunas horas se destinarán también a tutorías personalizadas dirigidas a grupos de alumnos con diferente formación previa en física. NOTA: La asistencia a las clases (teoría, problemas y seminarios determinados) es obligatoria y se controlará. Sin embargo, los alumnos repetidores tienen la opción de presentarse únicamente a la prueba final global de síntesis. Cualquier otra circunstancia que impida la asistencia normal a clase deberá comentarse con el profesorado lo antes posible.

2) Actividades de aprendizaje supervisadas.

A lo largo del curso se entregarán problemas y ejercicios (obligatorios), que serán recogidos y evaluados por los profesores. También se abrirán en el Moodle de la asignatura diversas actividades de resolución de problemas o cuestionarios que los alumnos tendrán que responder y que también serán evaluados.

3) Actividades de aprendizaje autónomas

El alumno debe ser consciente de la necesidad de estudio individual de la materia que se propone. Los alumnos tendrán, desde el inicio del curso, las transparencias de clase en el campus virtual y se recomienda que las miren antes de cada clase. Nota: se reservarán 15 minutos de una clase, dentro del calendario establecido por el centro, para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura/módulo.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Actividades

| Título | 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 en forma de evaluación continua. Se realizarán dos tipos de actividades de evaluación: (A) pruebas individuales escritas y (B) seguimiento del portafolio del estudiante.

A) Pruebas individuales escritas. Representará el 70% de la nota final de la asignatura. Se realizarán cuatro pruebas individuales, al final de los diversos temas. Estas pruebas escritas incluirán tanto la parte teórica como la resolución de ejercicios y problemas. La asistencia a las pruebas es obligatoria y la no presentación a cualquiera de ellas se puntuará con un no presentado.

B) Seguimiento del portafolio del estudiante. El 30% restante de la nota incluirá los informes de las actividades realizadas en las clases de problemas y seminarios y los resultados de las tareas realizadas a distancia mediante la plataforma Moodle. (Todas estas tareas son obligatorias y la no presentación a cualquiera de ellas se puntuará con un no presentado).

Para superar el curso es obligatorio tener una nota de todas las actividades evaluables.

El resultado de la evaluación combinada de los apartados A) y B) será la nota final del curso.

En caso de que el alumno se haya presentado a todas las actividades de evaluación y no haya superado la asignatura, podrá presentarse a la prueba de recuperación final (prueba de síntesis global de toda la asignatura) que sustituirá a la nota del apartado A) y, por tanto, supondrá un 70% de la nota final, manteniéndose, en todos los casos, el valor de la nota del apartado B) (el 30% restante). Opcionalmente, se podrá recuperar (siempre que el alumno se haya presentado anteriormente a todas las pruebas individuales escritas) hasta un máximo de dos de las pruebas individuales del apartado A) el día de la prueba de recuperación final, sustituyendo los respectivos resultados en el cálculo de la nota final de la asignatura.

En el caso de segunda o superior matrícula, es necesario que el alumno siga la evaluación continua, en las mismas condiciones que los alumnos de primera matrícula.

Actividades de evaluación

| Título | Peso | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje |
|--------|------|-------|------|---------------------------|
|--------|------|-------|------|---------------------------|

| | | | | |
|--|-----|---|------|---------------|
| Informes de problemas y actividades supervisadas | 0,3 | 4 | 0,16 | 1, 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. (Hi ha diverses edicions que podeu trobar a la biblioteca) (És un llibre clàssic i molt recomanable com a text d'un primer curs de física universitària) (Nivell més avançat)
- 3) Enciso Pizarro, Juan. Física (SCHAUM) McGraw-Hill (Problemes resolts tipus selectivitat)
- 4) Chapman, Richard E. Physics for Geologists. Ed. Routledge (física aplicada a la geologia) (Nivell mitjà)

Software

No se requiere ningún programa específico.