

60381 - Geología del subsuelo

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 60381 - Geología del subsuelo

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 624 - Máster Universitario en Geología: Técnicas y Aplicaciones

Créditos: 6.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

Los objetivos de esta asignatura se centran en:

Adquirir una visión precisa de los métodos de exploración del subsuelo y de la utilidad de cada método, para ser capaz de seleccionar las técnicas más adecuadas para cada caso.

Adquirir las destrezas necesarias para el manejo de los aparatos de prospección geofísica y para el procesado de los datos y la interpretación de los resultados obtenidos en cada uno de ellos.

Ser capaz de integrar los resultados de distintos métodos y elaborar modelos 3D sencillos del subsuelo.

ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles.

11.3 De aquí a 2030, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países.

2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, al terminar la asignatura, será capaz de:

- Trabajar de manera autónoma con mapas de anomalías gravimétricas y magnéticas de zonas concretas y de interpretarlos en términos geológicos.
- Aplicar algoritmos de modelización inversa y de interpretar las anomalías gravimétricas y magnéticas de pequeña y gran escala.
- Ser autónomo para manejar los aparatos utilizados normalmente en prospección gravimétrica, magnética, eléctrica, electromagnética (GPR) y sísmica de maza.
- Interpretar diagráfias y aplicarlas a la prospección sísmica.
- Interpretar con soltura perfiles de reflexión sísmica en términos geológicos y aplicarlos al conocimiento geológico de una región, combinándolos con la magnetometría y la gravimetría.
- Conocer las bases y los fundamentos de la reconstrucción 3D.
- Interpretar perfiles de sísmica de refracción y aplicarlos a la interpretación de la estructura del subsuelo.
- Interpretar perfiles de prospección eléctrica y electromagnética y aplicarlos a la interpretación de la estructura del subsuelo.

3. Programa de la asignatura

1. Métodos de exploración del subsuelo: geológicos, geofísicos, mecánicos. Tipos de representaciones y mapas.
2. Prospección gravimétrica. Medida de la gravedad. Correcciones. Cálculo de anomalías gravimétricas. Modelización inversa. Aplicaciones.
3. Prospección magnética y tratamiento de datos. Interpretación de las anomalías magnéticas. Modelización inversa. Aplicaciones.
4. Prospección sísmica. Sísmica de refracción. Metodología para la realización e interpretación de perfiles de refracción.
5. Sísmica de reflexión. Tratamiento de datos. Perfiles de reflexión. Interpretación estructural y estratigráfica de los perfiles sísmicos.

6. Testificación en sondeos. Diagrafías.
7. Prospección eléctrica. Prospección electromagnética. Método magnetotelúrico. GPR.
8. Metodología y software de reconstrucción y restitución 3D.

Sesiones prácticas:

1. Construcción de cortes y mapas geológicos del subsuelo a partir de sondeos.
2. Correcciones gravimétricas, a partir de datos de un caso real (Excel).
3. Trabajo con mapas de anomalías, a partir de datos de un caso real (Surfer).
4. Modelización inversa gravimétrica y magnética (Gravmag32).
5. Interpretación y modelización de sísmica de refracción (REFRACT).
6. Interpretación de perfiles de sísmica de reflexión.
7. Interpretación de diagrafías y su aplicación en perfiles de sísmica de reflexión.
8. Interpretación y modelización de perfiles de prospección eléctrica (RESIST).
9. Realización de una prospección geofísica (gravimétrica, magnética, electromagnética-GPR, eléctrica y de sísmica de refracción) en una zona próxima a Zaragoza.
- 10 y 11. Tratamiento e interpretación de los datos de la prospección (GemLink, Excel, GravMaster).
12. Ejemplo integrado; interpretación de la geología del subsuelo de un área a partir de datos gravimétricos, magnéticos, de sísmica de refracción, de sísmica de reflexión y de logs.
- 13 y 14. Elaboración de un modelo 3D a partir de datos reales del subsuelo.

4. Actividades académicas

Este curso se compone de 60h de actividades presenciales, organizadas en sesiones teóricas, prácticas, trabajo de campo y trabajos dirigidos. Los estudiantes dispondrán de apuntes como base para el aprendizaje, y deberán completar la información recibida en el aula consultando libros técnicos y artículos científicos.

El material necesario para el desarrollo de las clases estará disponible via Moodle.

El programa que se ofrece al estudiante comprende las siguientes actividades:

- 1- Clases magistrales (12h)
- 2- Sesiones prácticas de gabinete (12h)
- 3- Prácticas de laboratorio e informática (24h)
- 4- Trabajos y Seminarios (4h)
- 5- Prospección geofísica en el campo (8h)

5. Sistema de evaluación

Evaluación continua:

- 1. Resolución de 2 cuestionarios**, cada uno agrupa la mitad de los temas (**30%**). Los criterios de evaluación son: dominio de los contenidos, empleo de la terminología, exactitud de los conceptos, justificación de argumentos.
- 2. Entrega, al final de cada bloque, de las prácticas realizadas en el aula** semanalmente (**45%**).
- 3. Informe de la prospección (25%)**. Los criterios de evaluación son: procesado de los datos, interpretación de los resultados, integrar los resultados de distintos métodos, empleo de la terminología, justificación de argumentos.

Evaluación global:

Para aquellos estudiantes que no opten por la evaluación continua o no la hayan superado, se realizará un examen teórico-práctico que supondrá en 100% de la calificación.