



Gravimetría y Geomagnetismo

- **Módulo:** Geofísica
- **Créditos:** 5
- **Profesores:** Enrique Carmona, Inmaculada Serrano
- Guía docente (PDF)

Contenidos

I. Geomagnetismo

1.

Introducción histórica



2. Conceptos de electromagnetismo:

- Imanes
- Propiedades
- Cargas eléctricas
- Corrientes eléctricas
- Campo magnético
- Líneas de campo
- Origen de los campos magnéticos
- Fuerzas entre corrientes eléctricas
- Inducción magnética

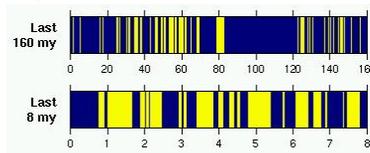
- Solenoides
- Campo magnético de un dipolo
- Susceptibilidad y permeabilidad magnéticas
- Unidades magnéticas

3. Propiedades magnéticas de los materiales:

- Diamagnetismo
- Paramagnetismo
- Ferromagnetismo
- Antiferromagnetismo

○

Ferrimagnetismo.



4. Magnetismo de las rocas. Propiedades magnéticas de las rocas.

5. Magnetización remanente en rocas

- Magnetización remanente primaria
- Magnetización remanente térmica o termorremanente
- Magnetización remanente detrítica
- Magnetización remanente secundaria
- Magnetización remanente química
- Magnetización remanente isotérmica
- Magnetización remanente viscosa

6. Conceptos de geomagnetismo

- Declinación e inclinación magnéticas
- Elementos del Campo magnético terrestre
- Coordenadas geomagnéticas

7. Campo magnético terrestre

- Campos magnéticos interno y externo
- Campo magnético de un dipolo
- Geodinamo
- Magnetosfera
- Ionosfera
- Auroras
- Mapas magnéticos



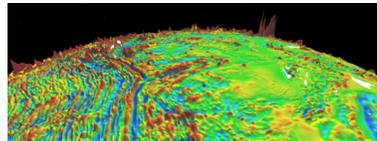
8. Magnetómetros, variómetros y gradiómetros

- Definición
- Tipos
- Efecto Zeeman

9. Anomalías magnéticas

- Magnetización de una roca
-

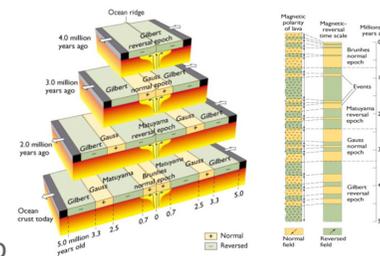
Reducción de datos magnéticos



10. Paleomagnetismo

- Inversiones magnéticas
- Inversiones y Deriva continental
- Papel del manto en las inversiones magnéticas
- Polos magnéticos
- Polo magnético virtual
- Deriva polar aparente

○



Arqueomagnetismo

II. Gravimetría

1. La gravedad

- Qué es la gravedad
- Unidades
- Ley de la gravitación universal de Newton
- Generalización a un medio continuo
- Concepto de campo gravitatorio
- Potencial de la gravedad
- Gravedad producida por cuerpos geométricos sencillos
-

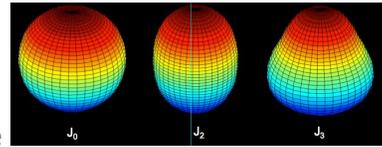


Densidades de las rocas

2. El campo gravitatorio terrestre

- Campo gravitatorio en una Tierra esférica
- Fuerzas derivadas de la rotación
- Efectos en el campo gravitatorio
- Potencial de la gravedad en términos de armónicos
- Aproximación de primer orden del potencial
- Fórmulas de la gravedad normal
- Elipsoides de referencia
- Aproximaciones de orden superior

-



La figura de la Tierra y el Geoide

3. Medidas de la gravedad

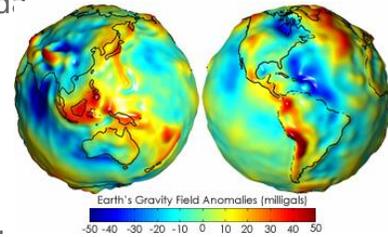
- Medidas absolutas y relativas
- Tipos de gravímetros
- Métodos pendulares, de caída libre, de muelle, electromagnéticos
- Medidas en campo
- Calibrado
- Deriva de los gravímetros
- Correcciones instrumentales
- Estaciones de registro continuo
- Medidas de la gravedad sobre móviles
- Medidas de la gravedad mediante satélites artificiales



4. Reducciones gravimétricas

- Diferencias entre elipsoide, geoide y superficie real
- Concepto de altitud.
- Corrección de aire libre
- Anomalía de aire libre
- Corrección de Bouguer
- Corrección topográfica
- Anomalía de Bouguer
- Análisis de las mareas

- Efectos de las mareas en la tierra sólida
-



Determinación de la forma del geoido.

5. Isostasia

- Anomalías isostáticas
- Correcciones isostáticas de Pratt y Airy
- Compensación regional
- Movimientos verticales tectónicos y postglaciares
- Anomalías gravimétricas en zonas tectónicas activas



6. Anomalías gravimétricas y estructura terrestre

- Interpretación de anomalías gravitatorias
- No unicidad del método inverso
- Longitud de onda y separación de anomalías
- Origen de las anomalías gravimétricas
- Anomalías gravitatorias significativas
- Correlación entre anomalías gravimétricas y estructura cortical



Figure 1: the evolution of gravity field models and an artist view of the GOCE satellite.