

PROGRAMA CARTOGRAFIA GEOLOGICA

- Lección 1- Plano, su posición en el espacio. Horizontales del plano, línea de máxima pendiente. Dirección e inclinación (buzamiento). Determinación de un plano mediante tres puntos. Buzamientos reales y aparentes.
- Lección 2- Intersección de un plano con una superficie irregular y su proyección en el plano horizontal. Aplicación al conocimiento del buzamiento de los estratos: la regla de la V. Determinación de la dirección y buzamiento a partir del mapa. El trazado en superficie de una capa.
- Lección 3- Espesor de un estrato: determinaciones geométricas. Profundidad de un estrato en un punto dado.
- Lección 4- Elementos geométricos de un pliegue: charnela, zona de charnela, puntos de inflexión, flancos, cresta, seno. Angulo entre flancos. Sucesiones de pliegues de diversos ordenes de magnitudes. Pliegues simétricos y asimétricos. Sucesiones de pliegues periodicos y no periódicos.
- Lección 5- El pliegue considerado en tres dimensiones: superficie axial y crestal. Líneas de charnela y superficies axiales rectilíneas y curvilíneas. Pliegues cilíndricos y no cilíndricos. Pliegues cónicos.
- Lección 6- Los pliegues referidos a su posición en el espacio. Inclinación de la superficie axial y de la charnela (buzamiento axial): tipos posibles de combinaciones. Representación cartográfica de los pliegues trazado de los flancos. Traza axial. Terminaciones periclinales. Domos. Cubetas.
- Lección 7- Tipos de pliegues considerados en perfil. Isogonas tipos de pliegues Pligues con isogonas convergentes, paralelas y divergentes. Pliegues flexurales y pasivos. Pliegues de tipo paralelo con curvatura constante con curvatura variable, con flancos rectilineos (chevronfolds).
- Lección 8- Problemas geométricos sobre pliegues. Dirección de una línea, su inclinación (plunge), inclinación de una línea contenida en un plano con respecto a la horizontal del mismo (pitch). Determinación de la dirección del eje de un pliegue a partir de los buzamientos de ambos flancos (por método geométrico). Determinación del plano axial.

- Lección 9- La proyección estereográfica: sus principios. Proyección equiangular y proyección equiareal. Proyección estereográfica de una línea. Ángulos de "pitch" y "plunge". Determinación de buzamientos reales y aparentes.
- Lección 10- La proyección de un plano: proyección ciclográfica y p. polar. Estudio de los pliegues por medio de la proyección estereográfica: determinación del eje, superficie axial y ángulo entre flancos.
- Lección 11- Fallas I). Elementos geométricos: superficie de falla, deslizamiento neto y sus componentes. Estrías y fibras en la superficie de falla. Fallas directas, inversas y de desplazamiento en dirección (strike-slip-faults).
- Lección 12- Fallas II). Representación cartográfica de fallas. Su trazado cartográfico según la inclinación de su superficie. Fallas inversas de superficie muy tendida: cabalgamiento.
- Lección 13- Fallas III). Problemas geométricos sobre fallas. El trazado de los estratos cortados por falla sobre la superficie de falla. Condiciones necesarias para calcular el desplazamiento neto de una falla. Casos de indeterminación del desplazamiento neto, cálculo parcial de los componentes vertical o en dirección.
- Lección 14- Asociaciones de pliegues y fallas. Estructuras de arrastre en relación con fallas. Pliegues falla: posición de la superficie de falla, ángulo de intersección con los estratos. Fallas en las bóvedas anticlinales.
- Lección 15- La cartografía geográfica: La red geográfica: paralelos y meridianos. Longitud y latitud. Sistemas de proyección. Superficies geométricas desarrollables. Escala de un mapa. Conservación de las áreas en las proyecciones, conservación del contorno.
- Lección 16- Clasificación de los sistemas de proyección. Los sistemas de proyección más importantes: la proyección estereográfica, la proyección cónica conforme de Lambert, la proyección transversal de Mercator.
- Lección 17- La dirección sobre la superficie terrestre. Sistemas de coordenadas utilizados en los mapas. Coordenadas planas y esféricas. Coordenadas de la red militar. Zonas de la red.

- Lección 18- Lectura de mapas: la escala. Mapas a gran escala y a pequeña escala. Mapas topográficos. Curvas de nivel: su equidistancia. Perfiles topográficos.
- Lección 19- El mapa geológico: su interpretación. Cortes estructurales. Ejemplos.
- Lección 20- Contornos estructurales: representación de pliegues y fallas. Técnicas de trazado.
- Lección 21- La tectónica de la sal. Formación de un diapiro salino. Diapiros de barro. Los diapiros de Cantabria y Cataluña.
- Lección 22- Aspectos tectónicos de las rocas ígneas. Clasificación geométrica de las rocas ígneas plutónicas: plutones concordantes y discordantes.
- Lección 23- Disconformidades y discordancias. Angulo de discordancia: su determinación. Representación cartográfica de discordancias.
- Lección 24- Nociones de fotogeología. La fotografía aérea: su escala. Paralaje. La visión estereoscópica de la foto aérea. Interpretación y utilización de las fotos aéreas.
- Lección 25- Superposición de deformaciones. Superposición de una estructura de fallas sobre otra anterior de pliegues: efectos cartográficos.
- Lección 26- Pliegues superpuestos: tipos de figuras de interferencia y figuras cartográficas posibles para cada modelo de interferencia. Deformación de una discordancia. Modificaciones del ángulo de discordancia.
- Lección 27- Mantos de corrimiento: Mantos de despegue: sus elementos geométricos. Figuras cartográficas: ventanas, semiventanas, Klippen. Frente de un manto. Mantos de "enraizamiento" frontal. Zona de raíz. Medida del desplazamiento. Estructuras asociadas.
- Lección 28- Mantos con flanco inverso conservado, sus elementos geométricos. Representación cartográfica de los mismos.
- Lección 29- Mapas palinspáticos de terrenos sedimentarios: métodos de preparación de los mismos. Mapas palinspáticos de terrenos ígneos.

PROGRAMA DE PRACTICAS DE CARTOGRAFIA

I- Problemas geométricos:

- problema de los tres puntos. Orientación de un estrato.
- buzamientos reales y aparentes.
- trazado del afloramiento de una capa.
- determinación de la orientación de un estrato a partir del mapa.
- espesor de una capa
- sondeos
- ejes de pliegues

II- Problemas de proyección estereográfica.

- proyección de líneas
- proyección de planos
- estudio de pliegues por medio de la proyección estereográfica
- ángulo de discordancia
- giros

III- Interpretación de fotos aéreas.

- visión estereoscópica
- interpretación litológica
- cartografía sobre la foto aérea (campo)

IV- Prácticas de campo de cartografía

- 6 días de salida sobre el terreno
- paso de los datos obtenidos al mapa topográfico y confección de un mapa geológico
- memoria de los datos que no son representables en el mapa.

V- Interpretación de mapas geológicos

- mapas de regiones poco deformadas.
- mapas con estructuras de plegamiento y diapiros
- mapas de fallas superpuestas sobre una estructura de pliegues. Relación entre la sedimentación y el plegamiento.
- mapas con mantos de despegue.
- superposiciones de pliegues sobre mantos de despegue.