



Universitat Autònoma de Barcelona

TITULACIÓ: Geologia

NOM DE L'ASSIGNATURA: 20441 Deformació fràgil de les roques

CURS: 2002/2003

CRÈDITS: 6

Tema 1. INTRODUCCIÓN.

La deformación frágil, concepto y utilidad de su estudio. La cesión frágil de las rocas: sus tipos. Fracturas en la Tierra. Aspectos macroscópicos del crecimiento de una falla. Morfología de las fallas.

Tema 2. TERREMOTOS.

Bases teóricas y mecanismo de los terremotos. Momento sísmico y parámetros de fractura. El ciclo sísmico, recurrencia. Predicción de terremotos y análisis del riesgo.

Tema 3. ELEMENTOS DE SISMOTECTONICA.

Sismicidad en los bordes de placa. Terremotos intraplaca. Mecanismo de los terremotos profundos . Sismicidad inducida.

Tema 4. TEORÍAS Y CRITERIOS DE FRACTURA.

Criterios de fracturación y el ángulo de fractura. Teoría y criterio de Griffith. Relación entre los esfuerzos principales que causan la fractura de cizalla. Factores que influyen en la fracturación.

Tema 5. FRACTURACIÓN EN PRESENCIA DE FLUIDOS.

Fracturas hidráulicas, sus tipos. Movimiento de fluidos a lo largo de fracturas. Migración de fluidos en relación con terremotos: formación de sistemas de venas. Desarrollo de mallas de fracturas: permeabilidad estructural. Esfuerzos inducidos por la extracción de fluidos en reservorios.

Tema 6. FRICTION Y DESLIZAMIENTO.

Estudio teórico y experimental de la fricción. Ley de Byerlee. Stick-slip y deslizamiento estable. Variables que influyen en la fricción. Desarrollo de fracturas subsidiarias, fracturas de Riedel. El proceso de fragmentación.

Tema 7. CABALGAMIENTOS.

El problema mecánico de los grandes cabalgamientos. Modelo de cuña de Coulomb: su evolución. Papel de la gravedad en el emplazamiento de cabalgamientos. Cabalgamientos en las zonas internas de las cordilleras.

Tema 8. FALLAS NORMALES.

Dinámica de las fallas normales y sus estructuras asociadas. Fallas normales lístricas, modelos de crecimiento. Combamiento de las litosfera. Trampas de petróleo asociadas a fallas normales.

Tema 9. FALLAS DE STRIKE-SLIP.

Sus estructuras asociadas. Estudios experimentales y teóricos. Trampas de hidrocarburos asociadas a fallas de strike-slip.

Tema 10. TECTONICA DE INVERSIÓN.

Geometría y cinemática de la tectónica de inversión. Inversión de fallas normales: modelos.

Tema 11. INTERPRETACION DEL CAMPO DE ESFUERZO A PARTIR DE FRACTURAS.

Análisis de poblaciones de fallas. Interpretación de trayectorias de esfuerzo por medio de diaclasas. Determinación del campo de esfuerzo actual por medio de las diaclasas regionales.

Tema 12. MECANICA DE LA INTRUSION.

Aspectos generales del emplazamiento de diques . Los diques radiales. Emplazamiento de sills y otras estructuras subconcordantes. Intrusión de los complejos anulares. Mecánica del diapirismo salino.

Tema 13. APLICACIONES.

El papel de las diaclasas en el almacenamiento de residuos. Aspectos prácticos (planos de debilidad, circulación de fluidos). Aplicaciones en el campo de la explotación petrolífera. Aplicación de la teoría de la fragmentación a la obtención de petróleo a partir de esquistos bituminosos y a la perforación de pozos.

BIBLIOGRAFIA

- **Hatcher, R.D. 1990.** *Structural Geology*. Merrill Publishing Co.
- **Means, W. D. 1976.** *Stress and strain*. Springer-Verlag.
- **Paterson, M. S. 1978.** *Experimental rock deformation. The brittle field*. Springer-Verlag*
- **Price, N. J. & Cosgrove, J.W. 1990.** *Analysis of Geological Structures*. Cambridge University Press.
- **Suppe, J. 1985.** *Principles of Structural Geology*. Prentice-Hall, Inc.
- **Twiss, R.J. & Moores, E. M. 1992.** *Structural Geology*. W.H. Freeman and Co.