

TÉCNICAS AVANZADAS EN GEOLOGÍA ESTRUCTURAL

Curso 2016-17

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Optativas	Técnicas avanzadas de Geología Estructural	4º	1º	6	Optativa
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
José Fernando Simancas Cabrera			Dpto. Geodinámica, Facultad de Ciencias.		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			lunes, martes y miércoles de 18 a 20 h		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Geología			Ingeniería Civil		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Es requisito indispensable tener cursada la asignatura básica Geología Estructural.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
<ul style="list-style-type: none"> • Caracterización estructural de macizos rocosos. • Análisis dinámico-cinemático de poblaciones de fallas. • Cortes compensados. • Cartografía geológica de subsuelo. • Análisis geométrico y cinemático en áreas con plegamiento superpuesto. • Cuantificación de la deformación finita. Aplicaciones locales y regionales. • Microfábrica. Aplicación a la cinemática de la deformación. 					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					
<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer, representar y reconstruir estructuras tectónicas y los procesos que las generan. CE-2B. • Ser capaz de realizar e interpretar mapas geológicos y geocientíficos y otros modos de representación 					



(columnas, cortes geológicos, etc.). CE-5C.

- A partir de las teorías, conceptos y principios propios de la disciplina, ser capaz de integrar datos de campo y/o laboratorio con la teoría siguiendo una secuencia de observación a reconocimiento, síntesis y modelización. CE-5D.
- Ser capaz de diagnosticar problemas geomecánicos de macizos rocosos: CE-3ª.
- Saber utilizar métodos y algoritmos con los que analizar cinemática y dinámicamente poblaciones de fallas: CE-5A, CE-5D.
- Mostrar destreza para preparar cortes geológicos compensados: CE-5C.
- Manejar técnicas que permiten integrar información estructural de superficie y del subsuelo: CE-5C.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Introducir al alumno en técnicas de aplicación de la Geología Estructural a diversos ámbitos profesionales, tales como la Ingeniería Geológica (mecánica de macizos rocosos, determinación de estreses) y la Geología del Petróleo y otros recursos naturales (geología del subsuelo, cortes compensados).
- Introducir al alumno en técnicas de uso en investigaciones científicas estructurales y tectónicas: determinación de paleoestreses, cuantificación de la deformación finita, análisis de la microfábrica tectónica y análisis geométrico complejo.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO

BLOQUE I: ampliación de Mecánica de Rocas

- Tema 1: Mecánica de Rocas aplicada a la Ingeniería Geológica
Suelos y rocas. Resistencia de los macizos rocosos. Estabilidad de taludes y laderas.
 - Tema 2: Análisis de poblaciones de fallas: determinación de estreses y deformaciones.
Elipsoide de estrés y elipsoide de deformaciones. Fallas neoformadas y fallas reactivadas. Cálculo del estrés: método de los diedros rectos y métodos de computación. Las poblaciones de fallas interpretadas como deformación.
Aplicación en tectónica activa.
 - Tema 3: Sondeos
Testificación geofísica. Medida de la presión de poro. Cálculo de tensiones mediante fracturación hidráulica. Mapas estructurales de subsuelo.
- ###### BLOQUE II: ampliación de Técnicas Geométricas
- Tema 4: Mapas estructurales de subsuelo: datos de sondeos y sísmica de reflexión.
 - Tema 5: Cortes equilibrados
Construcción de pliegues con el método kink. Conservación de área: cálculo de despegues basales. Conservación de área y longitud de capas: modelos geométricos de asociación pliegue-falla. Criterios para la confección de cortes geológicos equilibrados. Restauración de cortes geológicos.
 - Tema 6: Análisis estructural en regiones con plegamiento superpuesto
Modelos de superposición de plegamientos y su aplicación a mapas reales. Significado de los micropliegues, las foliaciones y las lineaciones. Correlación de microestructuras. Análisis de discordancias. Vergencias locales y polaridad estratigráfica. Plegamiento de foliaciones y lineaciones. Análisis de la orientación de microestructuras.



BLOQUE III: ampliación de Cálculo de la Deformación Interna

- Tema 7: Cálculo de la deformación

Deformación de objetos circulares o elípticos, cambios angulares, cambios de longitud, cambio de distancia entre puntos, orientación preferente de líneas, etc. Aplicaciones locales y regionales.

BLOQUE IV: Análisis de la Fábrica Tectónica

- Tema 8: Análisis de la orientación cristalográfica de las tectonitas

Desarrollo de orientación cristalográfica durante la deformación. Fábricas tectónicas de cuarzo y de olivino, y su relación con la cinemática y la temperatura. Aplicación a estudios regionales.

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Prácticas de laboratorio

- Software para proyección de elementos planares y lineales (STEREONET).
- Cálculo de resistencia de macizos rocosos (ROCLAB).
- Estabilidad de taludes.
- Determinaciones de estrés y deformación a partir de poblaciones de fallas (FAULTKIN) y terremotos.
- Cálculos de estrés mediante fracturación hidráulica en sondeos.
- Confección de cortes equilibrados.
- Restauración de cortes geológicos.
- Interpretación geométrica y cinemática de áreas con deformación compleja.
- Cálculos de la deformación interna.
- Interpretación de microfábricas de orientación preferente cristalográfica.

Prácticas de Campo:

Dos días de campo dedicados a establecer un corte geológico en el Complejo Alpujárride, que deberá ser analizado y restaurado posteriormente.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Ramsay, J.G. y Huber, M. (1983-Vol 1; 1987-Vol 2) The Techniques of Modern Structural Geology. Academic Press.
- Marshak, S. y Mitra, G. (coord.) (1998) Basic Methods in Structural Geology, cap. 14.
- Passchier, C.W. y Trouw, R.A.J. (2005) Microtectonics. Springer.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Tearpock, D.J. y Bischke, R.E. (2003) Applied Subsurface Geological Mapping with Structural Methods. Prentice Hall.
- Ramsay, J.G. y Lisle, R.J. (2000) The Techniques of Modern Structural Geology, Vol. 3, session 32.

ENLACES RECOMENDADOS

En el desarrollo de las clases se darán enlaces a páginas web de donde puede obtenerse **software libre de aplicación a diversas técnicas explicadas**.

METODOLOGÍA DOCENTE



EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

- La asistencia completa a clase y campo, y la realización de todos los ejercicios propuestos, alcanzando en ellos nota igual o superior a 6 permiten asegurar el aprobado mínimo de la asignatura, con independencia del examen final (evaluación continua).
- Una evaluación final constituirá el complemento para la calificación del alumno en esta asignatura. La prueba final será decisiva para quienes no hayan conseguido aprobar en evaluación continua.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Además de la relación directa de las clases, la plataforma telemática PRADO establecerá una relación adicional con los alumnos, principalmente para envío de material docente y comunicación de calificaciones. El correo electrónico institucional del profesor estará abierto a las consultas de los alumnos.

