

Geologia estructural II

2014/2015

Codi: 101046

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500254 Geologia	OB	3	2

Professor de contacte

Nom: Jordi Carreras Planells

Correu electrònic: Jordi.Carreras@uab.cat

Utilització de llengües

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Elena Druguet Tantiña

Prerequisits

Tenir aprovades les assignatures "Fonaments de Geologia" i Treball de camp de Geologia Regional de primer curs del Grau de Geologia

Objectius

Reconèixer, identificar i interpretar les estructures de deformació dúctil. Això s'efectua tant des-de la vessant teòrica (gènesis d'estructures) com des-del punt de vista analític (estructures reals). S'insistirà tant en que l'alumne adquireixi la capacitat d'utilitzar la terminologia adient com amb adquirir una habilitat en reproduir les característiques de una estructura amb els diferents mètodes de representació gràfica.

Competències

- Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica.
- Aprendre i aplicar a la pràctica els coneixements adquirits i resoldre problemes.
- Demostrar que es comprenen les dimensions espacials i temporals dels processos terrestres, i en escales diferents.
- Elaborar i interpretar mapes geològics i altres tipus de representació de la informació geològica (columnes, quadres de correlació, talls geològics, etc.).
- Elaborar models del subsòl a partir de dades de superfície i geofísiques.
- Integrar evidències de camp i laboratori amb la teoria, seguint una seqüència des de l'observació a l'anàlisi, el reconeixement, la síntesi i la modelització. Formular i comprovar hipòtesis a partir d'aquesta integració.
- Processar, interpretar i presentar dades de camp utilitzant tècniques qualitatives i quantitatives, així com els programes informàtics adequats.
- Reconèixer, representar i reconstruir estructures tectòniques i els processos que les generen, i relacionar tipus de roques i estructures amb ambients geodinàmics.
- Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.
- Treballar amb autonomia.

- Utilitzar conceptes de física en la resolució de problemes geològics.

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica.
2. Aprendre i aplicar a la pràctica els coneixements adquirits i resoldre problemes.
3. Distingir els processos de deformació a diferents escales.
4. Elaborar mapes geològics de regions estructuralment complexes i talls geològics.
5. Elaborar models estructurals de subsòl, basats en la realització de talls geològics i blocs diagrama tridimensionals.
6. Formular i comprovar hipòtesis d'índole estructural i tectònica.
7. Interpretar el comportament mecànic dels materials geològics en funció de paràmetres físics.
8. Processar, interpretar i presentar dades estructurals.
9. Reconèixer i representar les principals estructures tectòniques.
10. Relacionar les estructures de deformació amb els esforços tectònics.
11. Relacionar les principals estructures tectòniques amb processos estructurals i petrogenètics.
12. Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.
13. Treballar amb autonomia.

Continguts

BLOC 1

Tema 1: REVISIÓ DE CONCEPTES

Esforç i deformació.- Deformació discontinua i contínua. - Deformació fràgil i dúctil i factors condicionants.- Reologia de roques

Tema 2: DEFORMACIÓ CONTÍNUA

Tipus: translacions, rotacions i deformació interna (strain).- Paràmetres de la deformació.- El.lipse i el.lipsoide de deformació. - Deformació homogènia i heterogènia.- Deformació finita i deformació progressiva.

Tema 3: DEFORMACIÓ HOMOGÈNIA EN 2D I TIPUS

Matriu de transformació de coordenades.- Cas general.- Cassos particulars: cisalla pura, cisalla simple i cisalla sub-simple.- Concepte de vorticitat cinemàtica.

Tema 4: DEFORMACIÓ DE ROQUES A ESCALA CRISTAL.LINA

Mecanismes de deformació a escala cristal.lina.- Microestructures i sub-estructures de deformació.

Tema 5: IMPLICACIONS GEOLÒGIQUES DE LA DEFORMACIÓ EN 2D

Roques isòtropes i anisòtropes.- Roques homogènies i heterogènies. Estructures bàsiques resultants de la interacció deformació/reologia/ orientacions relatives.

Tema 6: DEFORMACIÓ EN 3D

Tipus d'el.lipsoides de deformació.- Fàbriques planars, linears i plano-linears. -Deformació de capes: l'el.lipse seccional i les seves implicacions.

BLOC 2

Tema 7: FOLIACIONS I LINEACIONS

Concepte de foliació tectònica.- Tipus.- Lineacions i tipus.

Tema 8: PLEGAMENT

Mecanismes de plegament.- Factors condicionants de la morfologia dels plecs

Tema 9: PLECS

Elements d'un plec.- Tipus de plecs en base a la seva disposició espacial- Tipus de plecs en base a la seva

morfològia. -Tipus particulars de plecs.

Tema 10: BOUDINAGE

Elements d'un boudin.- Tipus d'estructures de boudinage.

Tema 11: ZONES DE CISALLA

Concepte de localització de la deformació. - Geometria de les zones de cisalla i estructures associades

BLOC 3

Tema 12: ASSOCIACIONS I SUPERPOSICIONS D'ESTRUCTURES

Associacions resultants de la deformació progressiva.- Associacions resultants de la partició de la deformació.
- Associacions resultants de la superposició de la deformació.- Formes d'interferències de plecs.

Tema 13: ASSOCIACIONS ESTRUCTURALS

Règims geotectònics.- Associacions estructurals a l'escorça mitja i inferior associades als diferents règims geotectònics.

Tema 14 FAIXES D'ESQUISTOS (SLATE BELTS)

Estructures pròpies de faixes de plegament amb foliacions associades.

Tema 15 FAIXES TECTONOMETAMÒRFIQUES

Estructures pròpies de faixes de roques metamòrfiques.- Relacions blastesi/deformació. - Relacions magmatisme/deformació. Estructures associades al magmatisme: emplaçament de dics en l'escorça mitja i inferior.

Tema 16 ESTRUCTURES EN EL VARISC DEL NE D'IBERIA

Contextualització.- Estils estructurals. - Interpretacions i controvèrsies.

PRÀCTIQUES

Pràctica 1 Deformació d'element geomètrics mitjançant equacions de transformació de coordenades

Pràctica 2 L'el·lipse i el cercle de Mohr per deformacions finites

Pràctica 3 Determinació de la deformació (1): R_f/Φ (2) Mètode de Fry

Pràctica 4 Microestructures de roques foliades (pràctica laboratori de microscòpia) (*)

Pràctica 5 Plecs en projecció estereogràfica i classificació de Fleuty

Pràctica 6 Morfològia de plecs i classificació de Ramsay

Pràctica 7 Zones de cisalla. (1): Zona de cisalla teòrica (2) Determinació de γ en una cisalla real

Pràctica 8 Tall geològic a través d'una faixa de plecs amb esquistositat (**)

Pràctica 9 Interpretació de microestructures complexes (pràctica laboratori de microscòpia) (*)

Pràctica 10 Interpretació de fotos (**)

(previsiblement caldrà reduir (en itàlica) o juntar pràctiques (*) i (**).

PRÀCTIQUES DE CAMP

1er dia: Cadaqués-Guillola-Puig Culip

Tema. Reconeixement i el·laboració de tall de zones amb plecs i foliacions associades.

2on dia: Culip - Culleró (Cap de Creus)

Tema. Reconeixement i cartografia de detall de zones amb plecs i foliacions associades en dominis de metamorfisme intens i relacions tectònica/metamorfisme/magmatisme. Zones de cisalla

Metodologia

Un planteig combinat entre l'enfocament teòric (bloc 1) i el més descriptiu (bloc 2) amb un continuu feedback entre la referència a l'estat no deformat (objecte geològic original i la referència a l'estat deformat (estructura real). Aquest plantejament s'aplica a la totalitat de l'assignatura de manera que els conceptes explicats en teoria, en pràctiques o al camp no es diferencien i al contrari s'interrelacionen de forma contínua.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Pràctiques de camp	14	0,56	3, 4, 7, 8, 9, 11, 12, 13
Pràctiques de laboratori	12	0,48	4, 8
Teoria	25	1	3, 7, 11
Tipus: Autònomes			
Aprenentatge dels conceptes tèrico-pràctiques complementats amb informació bibliogràfica, treballs pràctics complementaris	84	3,36	1, 3, 6, 7, 11, 12, 13

Avaluació

La qualificació final es farà en base a la suma d'avaluacions de cada un dels blocs teòrics (3) ; l'avaluació del dossier de pràctiques i l'avaluació dels treballs de camp. Això dona 5 notes de les que s'obtindrà la mitjana ponderada en base al pes específic de cadascuna amb de les parts (proporcional al numero de hores dedicades a part). Per aprovar l'assignatura per curs caldrà tenir una mitjana mínima de 5 i haver-se presentat de totes les parts. Si la mitjana és inferior a 5 es podran recuperar aquelles parts suspeses.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
3 examen tipus test	75%	15	0,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
Avaluació de pràctiques	5%	0	0	2, 8, 9
Avaluació del treball de camp	20%	0	0	2, 3, 4, 8, 9, 11, 12, 13

Bibliografia

Davis, G.H. 1984. Structural Geology of Rocks and Regions
 Hatcher, R.D. 1990. Structural Geology. Principles, concepts and problems
 (*) Hills, E.S. 1977. Elementos de Geología Estructural
 Hobbs, B.E., Means, W.H., Williams, P.F. 1981. Geología Estructural

- (*) Mattauer, M. 1973. Les déformations des matériaux de l'écorce terrestre
Price, N.J., Cosgrove, J.W. 1990. Analysis of Geological Structures
Ramsay, J.G. 1977. Plegamiento y fracturación de rocas
Ramsay, J.G., Huber, M.I. 1983. The Techniques of Modern Structural Geology, Volume 1: Strain Analysis
Ramsay, J.G., Huber, M.I. 1987. The Techniques of Modern Structural Geology, Volume 2: Folds and Fractures
Suppe, J. 1985. Principles of Structural Geology
Twiss, R.J., Moores, E.M. 1992. Structural Geology
Van Der Pluijm, B., Marshak, S. 1997. Earth Structure