

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500254 Geologia	OB	3	2

Professor de contacte

Nom: Elena Druguet Tantiña

Correu electrònic: Elena.Druguet@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Eduard Saura Parramon

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 i la seva associació en diferents contextos tectònics. Això es farà tant des de la vessant teòrica (gènesi d'estructures) com des del punt de vista analític (estructures reals). S'insistirà en l'adquisició per part de l'alumne/a de la capacitat d'utilitzar la terminologia adient de la geologia estructural i en l'adquisició d'habilitats per representar les característiques estructurals amb els diferents mètodes de representació gràfica (mapes, talls, esquemes de detall, projecció estereogràfica i altres tècniques específiques).

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. Casos 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 plects en base a la seva disposició espacial. Tipus de plects en base a la seva morfologia. Tipus particulars de plects

Tema 10: BOUDINAGE

Mecanismes de boudinage. Tipus morfològics i mecànics d'estructures de boudinage. Boudins i estructures de "pinch-and-swell"

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 plects

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 plutons i 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'elements geomètrics mitjançant equacions de transformació de coordenades

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

Pràctica 3 Mètodes de determinació de la deformació: (1) Rf/Φ , (2) Mètode de Fry

Pràctica 4 Plects en projecció estereogràfica i classificació de Fleuty

Pràctica 5 Morfologia de plects i classificació de Ramsay

Pràctica 6 Zones de cisalla: (1) Zona de cisalla teòrica, (2) Determinació de γ en una cisalla real

Pràctica 7 Tall geològic a través d'una faixa de plects amb esquistositat

Pràctica 8 Interpretació de microestructures (*)

Pràctica 9 Interpretació de fotografies de camp (*)

Pràctica 10 Interpretació d'associacions estructurals: estudi de cas real (*)

(*) previsiblement caldrà reduir o integrar pràctiques

PRÀCTIQUES DE CAMP

1er dia: Cadaqués-Guillola-Puig Culip (Cap de Creus)

Objectius: Reconeixement i el.laboració de talls i esquemes estructurals de zones amb plecs i foliacions associades

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

Objectius: Reconeixement i cartografia de detall de zones amb plecs i foliacions associades en dominis de metamorfisme intens i activitat magmàtica. Relacions tectònica/metamorfisme/magmatisme. Zones de cisalla

Metodologia

Un plantejament combinat entre l'enfocament teòric (bloc 1) i el més descriptiu (bloc 2) amb un continu 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 a teoria, a pràctiques i al camp 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 de les avaluacions dels 3 blocs teòrics (mitjançant dos examens parcials), l'avaluació del dossier de pràctiques i l'avaluació dels treballs de camp. Això dona 4 notes de les que s'obtindrà la mitjana ponderada en base al pes específic de cadascuna de les parts (proporcional al nombre d'hores dedicades). Per aprovar l'assignatura per curs caldrà tenir una mitjana mínima de 5 i haver-se presentat a totes les parts. Si la mitjana és inferior a 5 es podran recuperar aquelles parts suspeses en la data de l'avaluació final.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació de pràctiques	15%	4	0,16	2, 8, 9
Avaluació del treball de camp	15%	5	0,2	2, 3, 4, 8, 9, 11, 12, 13
2 examens parcials (el primer amb apunts, i el segon	70%	6	0,24	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12,

Bibliografia

- Davis, G.H., Reynolds, S.J., Kluth, C.F. 2013. Structural Geology of Rocks and Regions, 3rd Edition. Wiley.
- Fossen, H. 2010. Structural Geology. Cambridge University Press.
- Hansen, E. 1971. Strain facies. Springer-Verlag, Berlin.
- Hatcher, R.D. 1990. Structural Geology. Principles, concepts and problems. Merrill Publishing Company.
- Hills, E.S. 1977. Elementos de Geología Estructural. Ariel, Barcelona.
- Hobbs, B.E., Means, W.H., Williams, P.F. 1981. Geología Estructural. Omega. Barcelona.
- Lisle, R.J. 2004. Geological Structures and Maps: 3rd Edition. Elsevier.
- Mattauer, M. 1976. Las deformaciones de los materiales de la corteza terrestre. Omega, Barcelona.
- Passchier, C., Trouw, R. 2005. Microtectonics, second ed. Springer, Berlin.
- Price, N.J., Cosgrove, J.M. 1990. Analysis of Geological Structures. Cambridge University Press.
- Ragan, D.M., 2009. Structural Geology. An Introduction to Geometrical Techniques. 4th Edition. Cambridge University Press.
- Ramsay, J.G. 1967. Folding and Fracturing of Rocks. McGraw Hill, New York. (trad. castellà: Ramsay, J.G. 1977. Plegamiento y fracturación de rocas. Blume, Madrid).
- Ramsay, J.G., Huber, M.I. 1983. The Techniques of Modern Structural Geology, Volume 1: Strain Analysis. Ac. Press.
- Ramsay, J.G., Huber, M.I. 1987. The Techniques of Modern Structural Geology, Volume 2: Folds and Fractures. Ac. Press.
- Suppe, J. 1985. Principles of Structural Geology. Prentice Hall.
- Turner, F.J., Weiss, L.E. 1963. Structural analysis of metamorphic tectonites. New York: McGraw-Hill.
- Twiss, R.J., Moores, E.M. 1992. Structural geology. Freeman. (2nd edition 2007, Macmillan).
- Van Der Pluijm, B., Marshak, S. 2003. Earth Structure. McGraw-Hill.