

Treball de camp de geologia dels Pirineus

2014/2015

Codi: 101028

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500254 Geologia	OB	4	2

Professor de contacte

Nom: Antonio Teixell Cacharo

Correu electrònic: antonio.teixell@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

Esmeralda Caus Gracia

Eduard Remacha Grau

Prerequisits

L'assignatura comporta un treball de camp on es realitzaran per una banda tasques d'observació i anàlisi detallada d'afloraments, i per l'altra d'integració de les observacions en un context geodinàmic ampli, per la qual cosa és necessari disposar de coneixements avançats d'Estratigrafia i Sedimentologia, de Geologia Estructural, i de realització i interpretació de cartografies geològiques. Es recomana que l'estudiant hagi aprovat les assignatures corresponents dels cursos anteriors.

Objectius

L'objectiu d'aquesta assignatura consisteix en l'estudi integrat d'una serralada alpina com és el cas dels Pirineus. Amb un moderat grau de deformació i exhumació, els Pirineus constitueixen una escola de geologia pel que fa a estructura de l'escorça superior i a relacions tectònica-sedimentació (tant de tipus extensional als estadis preorogènics, com relacionades amb les conques d'avantpaís sinorogèniques).

Les condicions d'aflorament dels Pirineus els han fet objecte de nombrosos treballs que posen a l'abast una àmplia informació sobre geologia estructural, geologia sedimentària i anàlisi de conques, biostratigrafia, i evolució del relleu. A més, constitueixen cada any l'objectiu de nombrosos cursos de camp adreçats a companyies d'exploració de recursos geològics, principalment petroleres.

Per a l'estudi integrat es realitzarà un perfil transversal a les estructures, on s'analitzarà l'evolució tectònica i sedimentària d'aquesta serralada des de les parts més internes a les parts més externes, i un perfil longitudinal a la conca d'avantpis sudpirinenca, on s'analitzarà l'evolució de fácies des dels sistemes aluvials proximals fins als sistemes turbidítics de conca profunda, en relació a la tectònica. Amb aquest treball s'integraran conceptes de diverses disciplines i a diverses escales, per tal d'arribar a la comprensió regional d'una unitat geològica des de diversos punts de vista.

Competències

- Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica.

- Aprendre i aplicar a la pràctica els coneixements adquirits i resoldre problemes.
- Demostrar iniciativa i adaptar-se a problemes i situacions nous.
- Demostrar que es comprenen les dimensions espacials i temporals dels processos terrestres, i en escales diferents.
- Descriure les successions estratigràfiques i la seva dimensió temporal i utilitzar les tècniques de correlació i la seva interpretació.
- Elaborar i interpretar mapes geològics i altres tipus de representació de la informació geològica (columnes, quadres de correlació, talls geològics, etc.).
- Obtenir informació de textos escrits en llengües estrangeres.
- Processar, interpretar i presentar dades de camp utilitzant tècniques qualitatives i quantitatives, així com els programes informàtics adequats.
- Reconèixer els processos mineralogenètics i petrogenètics i la seva dimensió temporal.
- 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 en equip desenvolupant els valors personals quant al tracte social i al treball en grup.
- Valorar els problemes morals i ètics de les recerques i reconèixer la necessitat de seguir els codis de conducta professionals.

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar en el camp les estructures tectòniques des d'un punt geomètric.
2. Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica.
3. Aprendre i aplicar a la pràctica els coneixements adquirits i resoldre problemes.
4. Demostrar iniciativa i adaptar-se a problemes i situacions nous.
5. Distingir els processos endògens i exògens relacionats amb l'evolució d'una unitat geològica.
6. Elaborar i presentar el treball de camp de manera professional i responsable.
7. Establir les relacions temporals entre les diferents estructures d'una regió.
8. Fer observacions de camp per elaborar columnes estratigràfiques i quadres de correlació.
9. Identificar sobre el terreny els diferents tipus d'estructures tectòniques, les relacions temporals entre aquestes i el seu significat.
10. Identificar sobre el terreny els marcadors dels processos formadors de minerals i roques i establir-ne les relacions temporals.
11. Integrar les observacions a escala d'aflorament per fer una interpretació a escala regional.
12. Interpretar l'estructura d'una regió en un context geodinàmic.
13. Interpretar les condicions físiques en què s'han format a partir de criteris de camp.
14. Interpretar observacions de camp des del punt de vista sedimentològic.
15. Obtenir informació de textos escrits en llengües estrangeres.
16. Obtenir, processar i interpretar dades de camp des d'una perspectiva regional i pluridisciplinària.
17. Reconèixer en el camp els diferents tipus de roques i relacionar-les amb els processos que les han originat.
18. Relacionar sobre el terreny les fàcies sedimentàries amb els processos i els medis en els quals s'han format.
19. Sintetitzar dades de camp per presentar resultats a escala regional.
20. Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.
21. Treballar en equip desenvolupant els valors personals quant al tracte social i al treball en grup.

Continguts

Teoria

- Estructura i evolució tectònica d'una serralada alpina: el cas dels Pirineus
- Distribució de fàcies i evolució de la conca d'avantpaís Sudpirinenca, des de la plataforma fins ambients marins profunds

- Relacions tectònica i sedimentació en la conca d'avantpais
- Conceptes i models d'aplicació a l'exploració d'hidrocarburs
- Introducció al treball amb mapes, diagrames estratigràfics i dades de subsòl de la zona de camp

Seminari sobre bioestratigrafia i paleontologia dels Pirineus meridionals

Seminari sobre recursos geològics d'interès econòmic als Pirineus

Treball de camp

- Estudi d'una transecta N-S estructural i sedimentològica dels Pirineus meridionals (transversal de la Zona Axial occidental-conca de Jaca-Serres Exteriors)
- Estudi d'un perfil longitudinal d'E a W de la conca d'avantpais Sudpirinenca (des de la conca d'Ainsa fins la conca de Jaca)

Metodologia

Aquesta assignatura consta d'una part teòrica (5 hores), en la que s'explicaran els trets fonamentals de la tectònica i de la geologia sedimentaria de la serralada dels Pirineus i de la seva conca d'avantpais meridional. Aquesta activitat servirà de preparació per al treball de camp, i contindrà una introducció a la bibliografia necessària i es donaran les pautes per a que l'estudiant pugui completar l'aprenentatge de forma autònoma. Els estudiants disposaran de una part del material bibliogràfic (articles científics), de mapes i d'esquemes, de dades de subsòl, al campus virtual de l'assignatura, per ser treballats de manera autònoma.

A més es realitzaran diversos seminaris, de 10 h en total (compresa la seva avaluació), sobre aspectes com la bioestratigrafia i paleontologia, i els recursos geològics d'interès econòmic.

Abans de la sortida de camp els estudiants hauran de realitzar de manera autònoma un informe previ, original i individual, on s'exposin les característiques geològiques de la zona a visitar, a partir de la bibliografia essencial i de la informació obtinguda a les classes de teoria i seminaris, i els objectius de la sortida.

El treball de camp tindrà una duració de 6 dies, on s'estudiaran a escala d'aflorament i a escala d'orògen-conca unes transectes estructurals i sedimentològiques dels Pirineus meridionals. El treball de camp inclourà tasques específiques que seran avaluades directament al camp (cartografia, aixecament de columnes, etc.). Caldrà anar elaborant una llibreta de camp on es recullin les observacions i treball realitzats cada dia, que també serà revisada i avaluada.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de teoria	4	0,16	5, 12
Seminaris	8	0,32	2, 5, 13, 15
Treball de camp dirigit	42	1,68	1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 21
Tipus: Autònomes			
Estudi i lectura de bibliografia, utilització del campus virtual	31	1,24	2, 21

Processar dades de camp	30	1,2	3, 7, 11, 12, 14, 16, 19
Realització d'un informe previ a la sortida	20	0,8	2, 15, 20

Avaluació

L'avaluació de l'assignatura es basarà en diversos criteris, tant referents al treball de camp com a examens i activitats a realitzar fora del camp.

Els Seminaris seran objecte de proves o treballs d'avaluació específics. Per altra banda, s'avaluarà l'informe previ a la sortida.

Durant el treball de camp és una component important l'actitud i l'interès mostrat. A més, és essencial també el portar a terme les observacions i anàlisis de manera regular i amb mètode en el dia a dia, cosa que queda plasmada a la llibreta de camp. Tot això serà valorat.

Durant la sortida de camp es realitzaran tasques específiques que seran entregades i avaluades separatament, com mapes geològics i talls corresponents, o columnes estratigràfiques i panells de correlació.

Després de la sortida els resultats globals del treball hauran de presentarse en un informe final o poster que serà avaluat corresponentment.

Ja que l'assignatura es fonamenta en el treball de camp, l'assistència a la sortida és obligatòria. En cas de no assistència, l'estudiant es considerarà com "no presentat" a l'assignatura.

Per tal que un estudiant pugui estar avaluat ha d'assistir a totes les sessions de teoria i seminaris. Les absències hauran d'estar convenientment i documentalment justificades.

La no entrega d'algun dels documents addicionals al treball de camp (informe previ, treballs encarregats i informe/poster final) implica la no superació de l'assignatura.

Els estudiants que havent assistit al treball de camp no l'hagin realitzat de manera satisfactòria i suspenguin l'assignatura, en el curs següent se'ls donarà la opció de repetir el treball de camp en la mateixa zona de manera autònoma, havent d'entregar durant el curs els exercicis de camp corresponents, amb demostració del treball sobre el terreny, i el pòster o informe final. L'aprovació d'aquests exercicis eximirà de la repetició de la sortida de camp.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Actitud en el treball de camp, llibreta de camp i poster final	35%	0	0	3, 7, 12, 19, 20
Avaluació dels seminaris	10%	2	0,08	2, 5, 13
Informe previ a la sortida de camp	20%	10	0,4	2, 15, 20, 21
Treball de camp de caire estructural i estratigràfic	35%	3	0,12	1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 21

Bibliografia

Capítols corresponents als Pirineus a:

Gibbons, W. i Moreno, T. (eds.). 2002. The Geology of Spain. The Geological Society, London, 649 p.

Vera, J.A. (ed.). 2004. Geología de España. Mem. SGE-IGME, Madrid, 890 p.

Articles:

Babault, J. i Teixell, A. 2007. El relieve de los Pirineos. Enseñanza de las Ciencias de La Tierra, 2007 (15.2): 135-150.

Nijman, W.J. i Nio, S.D. 1975. The Eocene Montañana delta (Trempe-Graus Basin, Southern Pyrenees). In: Rosell, J. & Puigdefàbregas, C. (eds) Sedimentary evolution of the Paleogene South Pyrenean Basin, Excursion Guidebook 19, IXth International Sedimentology Congress, Nice, 56 p.

Teixell, A. 1996. The Ansó transect of the southern Pyrenees: basement and cover thrust geometries. Journal of the Geological Society of London, 153: 301-310.

Teixell, A. 2000. Geotectónica de los Pirineos. Investigación y Ciencia, 288: 54-65.

Puigdefàbregas, C., Muñoz, J.A. i Vergés, J. 1992. Thrusting and foreland basin evolution in the Southern Pyrenees. In: K.R. McClay, (ed.). Thrust Tectonics. Chapman & Hall, London, p. 247-254.