

Titulació	Tipus	Curs
Geologia	FB	2

Professor/a de contacte

Nom : Albert Grieria Artigas

Correu electrònic : albert.grieria@uab.cat

Equip docent

Norbert Caldera Grau

Marta Roige Taribo

David Manuel Gómez Gras

Enric Vicens Batet

Eduard Saura Parramon

Albert Grieria Artigas

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

Es recomana haver cursat l'assignatura "Fonaments de Geologia" de primer curs, i per tant uns coneixements bàsics sobre:

- els conceptes associats als modes d'aflorament dels diferents tipus de roques.
- les principals estructures d'origen tectònic: plecs i falles.
- els conceptes lligats a l'evolució de la història geològica d'una regió: sedimentació, deformació, intrusions magmàtiques, erosió i formació de discordances.

Un aspecte bàsic dins la cartografia geològica és la comprensió dels cossos geològics en tres dimensions. Es, per tant, recomanable que l'estudiant utilitzi tant els recursos digitals a l'abast com la bibliografia per tal d'assolir aquesta destresa.

Objectius

La Cartografia Geològica és una assignatura de formació bàsica, integrada dins del bloc de matèria "Geologia". L'objectiu de l'assignatura és que l'estudiant conegui les tècniques geomètriques per a la comprensió i interpretació de la estructura geològica, els mètodes de treball propis de la geologia de camp

(adquisició de dades de diversos tipus, confecció de columnes estratigràfiques i de talls geològics de camp), així com les metodologies d'elaboració i d'interpretació de mapes i talls geològics.

Per adquirir una bona formació geològica és essencial el domini de la cartografia geològica: conèixer com realitzar i la capacitat d'interpretar mapes geològics. Aquestes dues competències són bàsiques per al geòleg i d'utilitat en totes les branques de la geologia.

L'estudiant que superi l'assignatura tindrà una destresa en la interpretació de mapes geològics i estarà entrenat en el treball de camp necessari per a l'elaboració d'un mapa geològic d'una zona amb una complexitat mitjana.

Resultats d'aprenentatge

- CM13 (Participar en activitats de geologia de camp i promoure la conformació d'equips inclusius, sense biaixos per raó de gènere, origen o identitat cultural.) Participar en activitats de geologia de camp i promoure la conformació d'equips inclusius, sense biaixos per raó de gènere, origen o identitat cultural.
- CM14 (Fer una valoració preliminar sobre el potencial d'explotació de recursos geològics en una zona, tenint en compte la seva viabilitat en el marc dels Objectius de Desenvolupament Sostenible.) Fer una valoració preliminar sobre el potencial d'explotació de recursos geològics en una zona, tenint en compte la seva viabilitat en el marc dels Objectius de Desenvolupament Sostenible.
- KM15 (Diferenciar les funcions i aplicacions de les principals disciplines geològiques (estratigrafia, petrologia, paleontologia, tectònica, mineralogia, geodinàmica externa) i comprendre les seves relacions mitjançant l'anàlisi d'exemples pràctics i casos reals.) Diferenciar les funcions i aplicacions de les principals disciplines geològiques (estratigrafia, petrologia, paleontologia, tectònica, mineralogia, geodinàmica externa) i comprendre les seves relacions mitjançant l'anàlisi d'exemples pràctics i casos reals.
- KM16 (Identificar els principals tipus de roques que es poden trobar en superfície i representar-los a nivell cartogràfic.) Identificar els principals tipus de roques que es poden trobar en superfície i representar-los a nivell cartogràfic.
- KM17 (Descriure les principals tècniques de mesura i representació usades en cartografia geològica.) Descriure les principals tècniques de mesura i representació usades en cartografia geològica.
- SM14 (Aplicar els principis bàsics de la geologia per a la reconstrucció de la història natural d'una zona a partir de la seva cartografia geològica.) Aplicar els principis bàsics de la geologia per a la reconstrucció de la història natural d'una zona a partir de la seva cartografia geològica.
- SM15 (Fer servir l'instrumental bàsic per a l'exercici de la geologia de camp (martell, lupa, brúixola amb clinòmetre, vara de Jacobs, àcid clorhídric diluït) per al reconeixement i la representació de la configuració litològica local i regional.) Fer servir l'instrumental bàsic per a l'exercici de la geologia de camp (martell, lupa, brúixola amb clinòmetre, vara de Jacobs, àcid clorhídric diluït) per al reconeixement i la representació de la configuració litològica local i regional.

Continguts

L'assignatura és divideix en quatre gran blocs pràctics d'aula i un bloc de treball de camp.

Bloc 1. Problemes geomètrics

- El mapa geològic, sistemes de projecció. L'escala d'un mapa. Localització al camp i al mapa: coordenades geogràfiques, la xarxa UTM.
- Perfils topogràfics i canvis d'escala
- Determinació de l'orientació d'un pla mitjançant tècniques geomètriques
- Traçat d'una capa en superfície
- Problemes geomètrics de plecs, falles i discordances
- Introducció a la projecció estereogràfica.
- Interpretació de talls geològics ideals

Bloc 2. Collsacabra

- Cas pràctic d'interpretació de la geologia de la zona de Collsacabra-Tavertet a partir de mapa topogràfic i ortofotomapa.
- Introducció als recursos digitals (Google Earth, visor mapes ICC, visor IGME) i elaboració mapes digitals (QGIS).

Bloc 3. Vallcebre

- Fonaments i interpretació fotogeològica.
- Cas pràctic de la interpretació geològica del sinclinal de Vallcebre.

Bloc 4. Mapes geològics

- Anàlisi de mapes geològics: realització de perfils geològics i interpretació de mapes de dificultat creixent al llarg del curs.
- Pràctica Canó del Colorado (Mapa del USGS)
- Pràctica falla d'Amer (Mapa del Servei Geològic de Catalunya)
- Pràctica Tragacete (Mapa de l'IGME)
- Pràctica d'Aiguaviva (Mapa de l'IGME)

Bloc 5. Treball de camp

- Elaboració d'una cartografia geològica i d'una memòria explicativa d'un sector de l'àrea de Mora d'Ebre-La Figuera (Tarragona).

Els continguts que s'inclouen són els següents:

- Traçat de contactes a partir de imatges digitals i fotografia aèria, i estudi de la bibliografia geològica de la zona.
- Observacions i presa de dades sobre el terreny amb la finalitat d'elaborar un mapa geològic.
- Elaboració d'una memòria de camp on s'inclou la informació complementària sobre unitats litològiques, talls geològics representatius, la història geològica i els recursos geològics potencials de la zona.
- Consulta de bibliografia especialitzada.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Lectura de bibliografia	10	0,4	CM14, KM15, SM14
Teoria	2	0,08	KM15, KM17, SM14
Treball de camp	35	1,4	CM13, CM14, KM15, KM16, SM14, SM15
Cartografia utilitzant ortofotomapes i Interpretació fotogeologica	30	1,2	KM16, KM17, SM14

Pràctiques de laboratori	48	1,92	CM14, KM15, KM16, KM17, SM14
Treball de camp	32,5	1,3	CM13, CM14, KM15, KM16, SM14, SM15
Realització de la memòria i cartografia del treball de camp	25	1	CM14, KM16, KM17, SM14
Exercicis geomètrics i interpretació de mapes geològics	55,5	2,22	KM15, KM16, KM17, SM14

L'assignatura està enfocada d'una forma pràctica, amb un mínim de classes teòriques. Les hores d'activitats presencials són les següents:

- Una sessió teòrica de 2 hores per a introduir els conceptes bàsics de la cartografia i l'organització de l'assignatura.
- 48 hores de pràctiques de laboratori que s'impartiran a raó de dues hores per setmana.
- 35 hores (distribuït en 5 dies) de treball de camp dirigides per l'equip docent.

A més, l'estudiant haurà de realitzar diversos treballs supervisats al llarg del curs i realitzar 4 dies de camp de treball autònom que completarà la seva formació.

Les pràctiques presencials s'organitzen de la manera següent:

- 8 sessions del bloc de Problemes Geomètrics
- 3 sessions del bloc Collsacabra (a realitzar a l'aula d'informàtica)
- 4 sessions de pràctiques i correcció del bloc de Vallcebre
- 7 sessions d'interpretació del bloc de Mapes Geològics
- 1 sessió teòrica prèvia a la sortida de camp
- 1 sessió posterior a la sortida per consulta per a la interpretació i finalització del treball de camp.

El treball de camp consta del Campament de Móra d'Ebre-La Figuera (5 dies presencials + 4 dies de treball autònom)

Per a aquesta assignatura, no és permet l'ús de tecnologies d'Intel·ligència Artificial (IA), excepte per a l'elaboració de la memòria de camp.

Només per aquest cas, es permet l'ús exclusivament en tasques de suport (i.e. cerca bibliogràfica o d'informació, resum de textos, comparació de lectures, correcció de textos o traduccions. No és permet un ús d'IA de tipus generativa. L'alumnat haurà d'identificar clarament quines parts han estat generades amb aquesta tecnologia, especificar les eines emprades i incloure una reflexió crítica sobre com aquestes han influït en el procés i el resultat final de l'activitat. La no transparència de l'ús de la IA en aquesta activitat avaluable es considerarà falta d'honestedat acadèmica i pot comportar una penalització parcial o total en la nota de l'activitat, o sancions majors en casos de gravetat.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè l'alumnat completi les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
A3. Cartografia de Vallcebre	15%	0,5	0,02	KM16, KM17, SM14
A1. Exercicis geomètrics	17,5 %	2	0,08	KM15, KM16, KM17, SM14
AR.4 Recuperació bloc "Mapes Geològics"	17.5	0	0	KM15, KM16, KM17, SM14
A4. Exàmen de mapes geològics	17,5 %	2	0,08	KM15, KM16, KM17, SM14
A5.1 Material cartogràfic elaborat i entregat en el camp	20%	1	0,04	CM13, CM14, KM15, KM16, KM17, SM14, SM15
A5.2 Memòria Cartogràfica i defensa oral	20%	6	0,24	CM13, CM14, KM15, KM16, KM17, SM14
A2. Cartografia de Collsacabra	10%	0,5	0,02	KM16, KM17, SM14
AR.5.2 Recuperació Memòria Cartogràfica	20	0	0	CM13, CM14, KM15, KM16, KM17, SM14
AR.1 Recuperació part "Exercicis Geometrics"	17.5	0	0	KM15, KM16, KM17, SM14

Per arribar a assolir les competències de l'assignatura és molt important el treball i esforç continuat de l'estudiant, i amb aquesta idea s'ha dissenyat la metodologia de l'assignatura. És essencial que l'estudiant s'involucri a fons en la resolució del problemes i la interpretació dels mapes, donat que ambdós constitueixen una part molt important del aprenentatge.

Un aspecte bàsic de la cartografia geològica és la comprensió dels cossos geològics en tres dimensions. És, per tant, recomanable que l'estudiant utilitzi tant els recursos digitals a l'abast, com la bibliografia recomanada per tal d'assolir aquesta comprensió. Es farà especial atenció a l'ús adequat i precís del llenguatge i de la nomenclatura geològica per part de l'estudiant.

Grau d'obligatorietat de la docència presencial

L'assistència a totes les activitats presencials és obligatòria.

Per a la part del bloc de problemes geomètrics es perdrà el dret d'avaluació si l'estudiant no s'ha presentat a més de dues sessions d'aquestes pràctiques (sense justificació). El mateix criteri s'aplicarà a l'avaluació de mapes geològics. En aquests casos la nota dels blocs serà suspès (i.e. 0). En algunes practiques dels blocs de Problemes Geomètrics i Mapes Geològics, es farà un control de treball realitzat a l'aula al finalitzar-hi. Mitjançant l'eina de tasques del CV, l'alumnat haurà de lliurar obligatòriament una imatge (o escanejat) de les tasca realitzada a l'aula. En el cas que no hi hagi el lliurament de control de treball, el lliurament final dels problemes d'aquella pràctica no serà avaluada.

La no assistència a alguna de les pràctiques de Collsacabra i Vallcebre impossibilita l'avaluació d'aquestes part de l'assignatura. En aquests casos la nota dels blocs serà suspès (i.e. 0).

La no assistència a algun dels dies dels treballs de camp impossibilita aprovar l'assignatura. L'estudiant que hagi realitzat activitats d'avaluació que superin el 35% del total de l'assignatura no podrà constar com "No evaluable".

Avaluació

L'avaluació de l'assignatura constarà dels següents punts i la qualificació final seguirà la següent distribució:

A1. Nota del bloc "Problemes Geomètrics" (examen 75%, treball realitzat durant el curs 25 %)

A2. Nota del bloc "Mapes Geològics" (examen 75%, treball realitzat durant el curs 25%)

A3. Nota del bloc "Collsacabra"

A4. Nota del bloc "Vallcebre"

A5. La nota del bloc del "Treball de Camp" constarà dels següents apartats:

A5.1 Material cartogràfic elaborat i entregat en el camp. Els estudiants al llarg dels campaments hauran de presentar diàriament una còpia de l'esborrany del mapa geològic i el darrer dia de treball presencial, hauran d'entregar una còpia de l'esborrany de mapa geològic, una còpia de la columna estratigràfica i un tall geològic de la zona d'estudi. En aquest apartat també s'inclourà una avaluació de l'actitud de l'estudiant durant els dies de treball presencial al camp.

A5.2 Memòria Cartogràfica i defensa oral. Els estudiants hauran de lliurar en paper de la memòria de camp i una defensa oral que consistirà en respondre a una sèrie de qüestions.

Únicament són recuperables les activitats de Problemes Geomètrics (AR.1), Mapes Geològics (AR.4) i la memòria Cartogràfica (AR.5.2). La recuperació d' AR.1 i AR.4 es farà mitjançant un examen que com a màxim representarà un 35% de la nota final de l'assignatura. La recuperació de la part AR.5.2 es farà a partir d'una nova entrega de la memòria de camp. Els estudiants s'hauran de presentar de forma obligatòria als continguts que no hagin estat superats al llarg de l'avaluació continuada. La no presentació a la recuperació d'una part suspesa implica la pèrdua de la nota d'aquesta part de l'avaluació (i.e. A1=0 o A4=0).

La qualificació final s'obtindrà un cop fetes les recuperacions. El seu càlcul es farà de la següent forma.

1) Primer es calcularà una nota mitjana dels blocs de laboratori (Problemes Geomètrics, Collsacabra, Vallcebre i Mapes geològics). Aquesta nota es calcularà atenent el pes de cadascun dels blocs a partir de l'equació

$$Q1 = 0,30 \cdot A1 + 0,30 \cdot A2 + 0,15 \cdot A3 + 0,25 \cdot A4$$

2) Si Q1 és igual o superior a 4, llavors la qualificació final es calcularà a partir de l'equació següent,

$$QF = 0,175 \cdot A1 + 0,175 \cdot A2 + 0,10 \cdot A3 + 0,15 \cdot A4 + 0,20 \cdot A5.1 + 0,20 \cdot A5.2$$

3) En el cas de no complir la condició $Q1 > 4$, la qualificació serà suspens i la nota final s'obtindrà de l'equació,

$$QF = 0,30 \cdot A1 + 0,30 \cdot A2 + 0,15 \cdot A3 + 0,25 \cdot A4$$

Aquesta assignatura/mòdul no preveu el sistema d'avaluació única. El no lliurament sistemàtic de les activitats d'avaluació continuada (<50% dels lliurables) impossibilita aprovar l'assignatura.

Plagi i conductes inapropiades per part dels estudiants

Aquells estudiants que realitzin actes de plagi (total o parcial), còpia, apropiació de treballs, ús indegut de mòbils, etc. de les activitats avaluable seran automàticament suspesos en aquesta activitat en qüestió. Per plagi s'entendrà la còpia sense identificació de qualsevol tipus de font i la seva presentació com a un treball

original per part de l'estudiant. El plagi és una falta acadèmica greu que pot implicar l'obertura d'un expedient acadèmic. És essencial respectar la propietat intel·lectual d'altres, identificar les fonts d'informació i prendre responsabilitat de l'originalitat i autenticitat de tots els treballs realitzats per part dels estudiants.

Bibliografia

Nova bibliografia

Lisle, R.J., Brabham P. & Barnes J.W. 2011. Basic Geological Mapping. Wiley-Blackwell, 230 pp.

Kruhl, J. H. 2017. Drawing Geological Structures, Wiley-Blackwell, 232 pp.

Bibliografia

Boulter, C. A. 1989. Four dimensional analysis of geological maps: techniques of interpretation. John Wiley and Sons, 296 pp.

Institut Geològic de Catalunya (Ed.) 2010. Atlas Geològic de Catalunya. Barcelona, 462 pp.

Marshak, S. & Mitra, G. (Eds) 1988. Basic methods of Structural Geology. Prentice Hall, Englewood Hills. 446 pp.

Oms, O., Vicens, E. i Obrador, A. (2002) Introducción al mapa Geológico (1): Topografía y Fundamentos. Monografías de Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. Serie Cuadernos Didácticos, número 2.

Pozo, M., González, J. I Giner, J. (2004) Geología Práctica. Introducción al reconocimiento de Materiales y Análisis de Mapas. Pearson-Prentice Hall, paginas?.

Ragan, D.M. 1980. Geología Estructural: Introducción a las técnicas geométricas. Omega. Barcelona. 207 pp.

Reynolds, S. et al., 2010. Exploring Geology. Mc Graw-Hill, 578 pp.

Weijermars, R. 1997. Structural Geology and Map Interpretation.. Alboran Science Publications. Amsterdam. 378 pp.

Strahler, A. N., 1981. Geografía Física. Ediciones Omega, Barcelona, 767 pp.

Recursos Internet (mapes topogràfics, geològics, imatges satèl·lit i ortofotomapes)

- Institut Cartogràfic de Catalunya, <http://www.icc.es/>. Consulta i descarrega de mapes topogràfics, ortofotomapes i geològics (escala 1:250000 i 1:50000). Es pot descarregar material georeferenciat en format SID i JPG. (és gratuït).
- Instituto Geológico y Minero de España, <http://www.igme.es/internet/default.asp> i <http://cuarzo.igme.es/geoveo2/Default.aspx>. Permet la consulta d'informació i consultat de bases de dades i cartografia geològica d'Espanya.
- Instituto Geográfico Nacional, <http://www.ign.es/iberpiz/visoriberpiz/visorign.html>. Permet la consulta de mapes topogràfics i imatges aèries (Spot5).
- Institut Geològic de Catalunya, http://www.igc.cat/web/ca/cartografia_mapageol.html. Consulta i descarrega de mapes geològics (escala 1:250.000 , 1: 50.000 i 1:25.000) i dels altres recursos disponibles a la web de l'ICC (comparteixen buscador de mapes)
- Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), França <http://infoterre.brgm.fr/> Accés a l'aplicació "InfoTerre" per consultar dades geològiques del BRGM.
- Google Earth, <http://earth.google.es/> Aplicació online que permet veure imatges per satèl·lit i altra informació geogràfica en relleu
- Material educatiu del "Fault Analysis Group", School of Geological Sciences, University College Dublin, <http://www.fault-analysis-group.ucd.ie/papermodels/papermodels.htm>. Models de paper per facilitar la comprensió de les pràctiques de Problemes geomètrics.

Programari

Google Earth, QGIS

Clino Field Move, Field Move (App smartphone)

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre.
A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través d'aquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Tipus de docència	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(TE) Teoria	1	Català	anual	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	1	Català/Castellà	anual	matí-mixt
(PCAM) Pràctiques de camp	1	Català	anual	matí-mixt
(PCAMs) Suport a les pràctiques de camp dirigides	1	Català	anual	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	2	Català/Castellà	anual	matí-mixt
(PCAM) Pràctiques de camp	2	Català	anual	matí-mixt
(PCAMs) Suport a les pràctiques de camp dirigides	2	Català	anual	matí-mixt