

Tectònica global

2014/2015

Codi: 101042

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500254 Geologia	OT	0	0

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

Jordi Carreras Planells

Albert Grieria Artigas

Prerequisits

Es pressuposen els coneixements bàsics de les diverses branques de la geologia fonamental adquirits en els cursos anteriors. Es recomana repassar els conceptes i procediments de la geologia estructural.

Objectius

Aquesta assignatura optativa preten que l'estudiant assoleixi un coneixement de la dinàmica del globus terrestre, amb especial èmfasi en les interrelacions entre processos geològics de natura diversa i en la seva integració en la tectònica de plaques. La assignatura incorporarà conceptes adquirits en matèries diverses al llarg dels tres primers anys del grau, i té com a objectiu que l'estudiant sigui capaç d'enmarcar els processos terrestres en una escala global.

Competències

- Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica.
- Demostrar que es comprenen les dimensions espacials i temporals dels processos terrestres, i en escales diferents.
- Demostrar que es coneixen les aplicacions i les limitacions dels mètodes geofísics per al coneixement de la Terra.
- Obtenir informació de textos escrits en llengües estrangeres.
- Reconèixer teories, paradigmes, conceptes i principis propis de la geologia per utilitzar-los en diferents àmbits d'aplicació, científics i tècnics.
- 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.

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica.
2. Distingir les interaccions entre les diverses capes o esferes del planeta.
3. Integrar els diferents processos terrestres a escala global, i en termes d'evolució planetària.
4. Interpretar l'estructura interna de la Terra mitjançant perfils sísmics, tomografia sísmica, gravimetria, etc., i comprendre el grau de fiabilitat d'aquestes tècniques.
5. Obtenir informació de textos escrits en llengües estrangeres.
6. Relacionar el significat geodinàmic dels processos estructurals, petrogenètics i superficials en el marc de la tectònica de plaques.
7. Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.
8. Treballar amb autonomia.
9. Valorar i aplicar de manera crítica els paradigmes de la tectònica de plaques i dels diferents corrents de pensament respecte al canvi global.

Continguts

Programa de teoria

BLOC 1. CONSTITUCIO I DINAMICA DEL GLOBUS TERRESTRE

- Estructura interna del globus. Fonts d'informació (sismologia).
- Escorça continental i oceànica. Marges continentals. Les plaques i les seves vores.
- Reologia de la litosfera.
- Revisió d'associacions estructurals. Moviments horitzontals de la litosfera: sistemes contraccionals, extensionals i direccionals. La inversió tectònica.
- Tectònica i topografia: moviments verticals de la litosfera. Isostàsia. Anomalies de la gravetat. Flexió litosfèrica. Topografia dinàmica. Aixecament i exhumació.

BLOC 2. TECTONICA DE PLAQUES

- Perspectiva històrica. Deriva continental i expansió dels fons oceànics.
- Limits divergents I: Dorsals. Estructura de l'escorça oceànica i ofiolites.
- Limits divergents II: Rifts continentals. Marges continentals passius
- Zones de fractura oceàniques i falles transformants.
- Límits convergents: Zones de subducció. Prismes d'acreció. Arcs magmàtics i retroarcs.
- Les col·lisions de plaques.
- Cinemàtica de les plaques. Les principals plaques actuals.
- Mecànica de la Tectònica de plaques. Forces motrius.

BLOC 3. ELEMENTS TECTONICS PRINCIPALS DE LA TERRA

- Distribució dels principals elements tectònics als continents.
- Mètodes d'estudi I: sísmica de refracció i reflexió. Patrons de reflectivitat.
- Mètodes d'estudi II: talls geològics compensats.

- Cratons i tectònica del Precambrià. Inici de tectònica de plaques.
- Orògens circumpacífics (de subducció): els Andes.
- Orògens de col·lisió: els orògens Paleozoics (Caledonià i Varisc), el sistema Alpí-Himalaià.
- La placa Ibèrica i la Mediterrània occidental.
- Cadenes intracontinentals.
- Extensió post-orogènica a les serralades. Col·lapses gravitacionals.
- La subsidència tectònica i els diferents tipus de conques sedimentàries.

Programa de pràctiques

1- Exercicis de tectònica de plaques

- elevació de la superfície de la terra i isostasia
- rifting i subsidència tectònica
- expansió dels fons oceànics
- rotació esfèrica de plaques

2- Interpretació de mapes i línies sísmiques

- interpretació de sísmica de reflexió de regions deformades
- construcció de talls geològics d'estils tectònics característiques
- restitució i compensació de talls geològics

Metodologia

Aquesta assignatura consta d'una part teòrica (35 hores, estructurades en sessions d'1 hora, 2-3 vegades a la setmana), en la que s'explicaran els temes i es donaran les pautes per a que l'estudiant pugui completar l'aprenentatge de forma autònoma. Apart de la bibliografia recomenada, els estudiants disposaran de material addicional (gràfics i articles científics) al campus virtual de l'assignatura.

Les pràctiques de laboratori (10 hores) s'estructuraran en sessions d'1-2 hores. Consistiràn en la realització d'exercicis relacionats amb treball pràctic sobre temes de tectònica de plaques, d'interpretació de mapes geològics avançats i perfils sísmics de reflexió, i de compensació de talls geològics. A les sessions de pràctiques es donaren les guies per la elaboració completa dels exercicis com a part del treball autònom.

L'estudiant, de manera individual o en grup reduït, haurà de realitzar un treball original que pot consistir en la síntesi d'una placa tectònica, d'una unitat tectònica regional, o un exercici relacionat, basats en la bibliografia i en dades disponibles en xarxa. Si bé hi haurà tutories de supervisió, la responsabilitat de la recerca i selecció bibliogràfica o de recursos correspondrà a l'estudiant. El treball serà presentat en una memòria escrita i exposat oralment a classe.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			

Classes de Teoria	26	1,04	2, 3, 6, 9
Pràctiques de Laboratori	25	1	4, 6
Tipus: Supervisades			
Tutories en grup	2	0,08	6, 9
Tipus: Autònomes			
Completat dels exercicis de pràctiques	15	0,6	4, 6, 7, 8
Estudi i lectura de bibliografia, utilització del campus virtual	45	1,8	1, 5, 8
Realització d'un treball sobre un element tectònic de la Terra	30	1,2	1, 5, 7, 8, 9

Avaluació

L'avaluació és realitzarà de forma continuada, i es basarà en proves escrites, en el treball a entregar, i en un dossier de pràctiques realitzades.

Es faran dues proves parcials, individuals i escrites, una al final dels blocs 1-2 i una altra al final del bloc 3. Els estudiants que no hagin superat alguna de les proves parcials, o que vulguin pujar la nota, es podran presentar a una prova final, durant el període reglat d'exàmens. Aquest examen final serveix doncs per recuperar les proves parcials, i no serà necessari per aquells que les hagin superades. El 65% de la nota global de l'assignatura resultarà d'aquestes proves individuals escrites.

El 25% de la nota resultarà del treball original de síntesi. Es valorarà la redacció i presentació escrita i oral del treball, la qualitat del treball realitzat (originalitat, mètode, claretat, organització, conclusions extretes) i la pertinença de la bibliografia o recursos de xarxa seleccionats i consultats.

El 10% de la nota resultarà del dossier de pràctiques, que ha de reflexar el treball personal.

Grau d'assistència obligatòria a la docència presencial

Les activitats dirigides signifiquen una part substancial de les activitats d'aprenentatge de l'assignatura. Per tal que un estudiant pugui estar avaluat ha d'assistir al menys a:

- un 60% de les sessions de teoria
- un 80% de les sessions de pràctiques

Si l'estudiant ha realitzat activitats d'avaluació que superen el 35% del total previst, constarà com a presentat a l'assignatura.

La no entrega de cap dels dos documents addicionals a les proves escrites (treball i dossier de pràctiques) s'oposarà a la no superació de l'assignatura.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Presentació d'un dossier de pràctiques	10%	0	0	1, 4, 6, 8
Presentació del treball original	25%	3	0,12	1, 5, 7, 8, 9
Proves individuals escrites (avaluació continuada)	65%	4	0,16	2, 3, 6, 7

Bibliografia

Allen, P.A. i Allen J.R. 2005. Basin analysis. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 2nd ed.

Kearey, P. i Vine, F.J. 2009. Global tectonics. Blackwell Science, Oxford, 3rd ed.

Lowrie, W. 2007. Fundamentals of Geophysics. Cambridge University Press, 2nd ed.

Moores, E.M. i Twiss, R.J. 1995. Tectonics. W.H. Freeman and Company, New York.

Summerfield, M.A. 1991. Global Geomorphology: an introduction to the study of landforms. Longman Scientific and Technical, Harlow.

Turcotte, D.L. i Schubert, G. 2002. Geodynamics. Cambridge University Press, 2nd ed.