

Planeta Terra

Codi: 101044

Crèdits: 4

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500254 Geologia	OB	1	1

Professor/a de contacte

Nom: Joan Reche Estrada

Correu electrònic: joan.reche@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

Altres indicacions sobre les llengües

Una parte de la bibliografía recomendada es en idioma inglés

Equip docent

Joan Reche Estrada

Prerequisits

Es recomana nocions bàsiques de Física i Química i nivell suficient de comprensió escrita de l'idioma Anglès.

Objectius

Comprendre els aspectes fonamentals sobre:

- La Terra com un sistema i les interaccions que es donen entre la Terra sòlida, la Hidrosfera, l'Atmosfera i la Biosfera.
- L'origen i evolució de l'Univers, la formació de la Terra i l'evolució de la Terra primigènia.
- La Terra sòlida i la seva estructura interna.
- La variable Temps en Geologia.
- La dinàmica terrestre i la Tectònica de Plaques.
- L'Atmosfera i la Hidrosfera.
- La interacció entre l'Atmosfera, la Hidrosfera i la Terra sòlida. Els sistemes climàtics.
- La recerca d'energia i el desenvolupament sostenible.
- Els cicles geològics: cicle del C

Competències

- Demostrar que es comprenen els fonaments de la geologia a nivell bàsic i que s'és capaç d'identificar els tipus essencials de minerals, roques i estructures.

- Demostrar que es comprenen les dimensions espacials i temporals dels processos terrestres, i en escales diferents.
- 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.

Resultats d'aprenentatge

1. Distingir les interaccions entre les diverses capes o esferes del planeta.
2. Distingir les relacions bàsiques entre la geologia i la problemàtica del canvi ambiental.
3. Relacionar el significat geodinàmic dels processos estructurals, petrogenètics i superficials en el marc de la tectònica de plaques.
4. Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.

Continguts

1 - El Sistema Terra: Origen de l'Univers, del Sistema Solar i del planeta Terra. Composició i diferenciació del planeta Terra. 2h.

El Big bang, formació de les Galàxies, tipus de Galàxies, formació evolució i tipus d'Estels, formació del Sistema solar: planetes terrestres i Jovians. Processos de diferenciació i evolució primigènia de la Terra.

2 - La Terra sòlida i la seva estructura interna. 2h.

Evolució primitiva de la Terra i de la seva composició, Fonts d'informació i mètodes d'estudi. Estructura interna, mètodes d'estudi i propietats de l'escorça, el Mantell i el Nucli terrestres. La Hidrosfera, l'Atmosfera i la Magnetosfera.

3 - La variable Temps en Geologia. 6h.

Les variables espai i temps desde una perspectiva geològica. Edats relatives. Edats absolutes. Calibratge de l'escala de temps geològica. Escala de Temps geològic calibrada. Magnitud del temps geològic. Recull dels esdeveniments principals en la Historia de la Terra.

4 - La Dinàmica terrestre i la Tectònica de plaques. 6h.

La deriva continental. Proves de la Tectònica de Plaques. Tipus de límits de placa. Origen i moviment de les plaques. Punts calents.

5 - L'Atmosfera i la Hidrosfera 8h.

Composició de l'atmosfera, Radiació solar, Temperatures, Humitat atmosfèrica, Cicle de l'H₂O, aigües continentals i oceàniques. La Criosfera. El balanç energètic. L'Atmosfera: la seva interacció amb la Hidrosfera i la Terra sòlida. Els sistemes climàtics. Condensació, Estabilitat i formació de núvols, Precipitació, Vents: Sistemes a petita escala. Circulació general de l'atmosfera, Interaccions Atmosfera-Oceà, Circulació tèrmica, Brises marines i terrals, El Niño i les oscil·lacions meridionals, Altres fluctuacions de temperatures oceàniques i variacions espacials del clima, glaciacions. Climes, Interacció tectònica (supercontinents, aixecament del sistema orogènic Himalaia-Tíbet) i clima al llarg dels temps geològics.

6 - La recerca d'Energia i el Desenvolupament Sostenible. 2h.

La funció dels geòlegs front a l'increment de demanda de recursos energètic. L'esgotament de recursos energètics fòssils i el canvi per nous recursos sostenibles. El problema i les conseqüències del canvi climàtic: el protocol de Kioto i les obligacions estatals, l'emmagatzematge de CO₂. Les perspectives de futur dels geòlegs front a les noves fonts d'energia.

7 - Un exemple de cycle geoquímico: El cycle del Carboni. 2h.

El C i la vida a la Terra. El C i el clima. El cycle del C: reservoris de C, fluxos i mecanismes de transferència, cycles del C terrestre, marí i geològic, mecanismes d'interacció positius i negatius, el C actual a l'atmosfera i prediccions, accions i controls antròpics sobre el C atmosfèric.

Metodologia

Teoria:

- Classes Magistral.

Seminaris:

- Sísmica I. Ones Sísmiques. Epicentre i Magnitud dels sismes. Construcció d'una escala temps-distància i avaluació de l'epicentre i magnitud d'un sisme.
- Sísmica II. Distribució espacial i temporal de la sismicitat a la Terra. Informació i basses de dades de sismicitat. Software sísmic. Sismologia relacionada amb activitat volcànica: l'exemple de la erupció del Hierro. Evolució de la sismicitat durant un sisme major.
- Temps geològic I: Exemples d'ajut per a l'enteniment de la dimensió espacial i temporal de la Historia de la Terra.
- Temps geològic II: Confecció d'escala de temps geològic amb els esdeveniments principals de la Historia de la Terra
- Cycle del Carboni a la Terra: Models del cycle del C recent.
- Seminaris / exercicis addicionals / alternatius: Caracterització dels límits de placa a nivell estructural i a partir del vulcanisme, Tectònica de plaques, paleogeografia. Càlculs sobre paràmetres de l'Atmosfera i/o Hidrosfera, El Niño.

* A criteri del professor que imparteixi cada seminari, aquest podrà implicar la presentació obligatòria o bé optativa d'un dossier o treball, que podrà avaluar-se de la manera que fixi el professor (assignant nota i incorporant aquesta a la nota de seminaris en els exàmens parcials, utilitzant la nota dels treballs per tenir-la en compte a l'hora de retocar la nota final o altres).

El Professorat destinarà uns 15 minuts d'una classe a permetre que els estudiants puguin respondre les enquestes d'avaluació de l'actuació docent i de l'assignatura.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Seminaris	6	0,24	1, 2, 3, 4
Teoria	28	1,12	1, 2, 3, 4
Tipus: Autònomes			
Treball personal	58	2,32	1, 2, 3, 4

Avaluació

Avaluació continuada (AC):

2 exàmens parcials (que inclouran els continguts de teoria i els de seminari. Cada prova puntuarà sobre 10 pt.

*1er parcial: Teoria + Seminaris *. Preguntes test dels temes de teoria 1a part (es comunicarà) ± preguntes test sobre els seminaris associats ± preguntes curtes sobre la teoria o seminaris) = 40 % nota total AC*

*2n parcial: Teoria + Seminaris *. Preguntes test dels temes de teoria 2a part (es comunicarà) ± preguntes test sobre els seminaris associats ± preguntes de resposta curta sobre la teoria o seminaris) = 40% nota total AC*

** Seminaris addicionals i o preguntes sobre exercicis realitzats (sí han estat impartits prèviament a l'examen parcial corresponent)*

L'estudiant que es presenti a un parcial no tindrà dret a l'avaluació de No Avaluable, donat que la nota associada a cada un dels parcials (50%), és sempre superior al 35% de l'avaluació continuada total.

Treballs / Dossiers / Exercicis sobre els seminaris realitzats o altres proposats pels professors. Cal presentar-los de manera obligatòria o bé optativa, segons el que indiqui el professor que imparteix el seminari. La nota de cada un serà: Molt Bé-10, Bé-7, Normal-5, Incorrecte-3, Molt incorrecte o no presentat-0. Es calcularà la nota mitjana i aquesta ponderarà 0,2. Si hi ha dos dossiers o treballs, de presentació establerta com obligatòria que han estat no presentats en la data límit establerta, es perdrà aquesta part de la nota (20%). Els dossiers o treballs hauran d'entregar-se en les dates fixades (la no presentació en data suposa no presentat) i no seran recuperables en cap cas després de la data fixada per la seva presentació, que en tot cas serà prèvia a la data del segon parcial.

Nota d'avaluació continuada (nota AC) = Nota test teoria 1er parcial x 0,4 + Nota test teoria 2n parcial x 0,4 + Nota Dossiers/treballs x 0,2

Per superar l'assignatura (aprovat) per avaluació continuada la nota AC haurà de ser igual o superior a 5 i les notes de cada parcial hauran de ser superiors a 3. Les notes inferiors o iguals a 3 en un parcial impedeixen calcular la nota AC (no avaluable) i l'alumne s'haurà de presentar a la part corresponent de la prova final de recuperació.

Prova final de recuperació:

La prova final constarà de dos parts:

1: Recuperació del primer parcial (teoria i seminaris) i

2: Recuperació del segon parcial (teoria i seminaris).

En el cas que s'obtingui una nota inferior a l'obtinguda en el parcial corresponent que es recupera, es farà la mitjana aritmètica de les dues notes.

Si en qualsevol dels dos test de teoria+seminaris la nota segueix inferior a 3, la qualificació final serà suspens. En aquest últim cas si el còmput de la nota surt superior a 5 la nota numèrica quedarà reduïda 4,9 i serà Suspens).

Els alumnes Suspesos o no presentats en alguna de les proves parcials han de presentar-se obligatòriament a aquesta/es parts de la prova final i no cal que avisin al professor.

Els alumnes que es vulguin presentar a una o dues parts de la prova final per millorar nota hauran d'avisar amb antelació de quina/es és/són aquestes parts (es a dir primer parcial, segon parcial o ambdós). El professor implementarà una llista amb una data límit de inscripció per aquest examen final. Cas de no rebre l'avís per part de l'alumne en el límit estipulat, aquest no es podrà presentar a l'examen final i perdrà el dret de millora de nota de la part corresponent de la qual no ha avisat amb antelació.

En cap cas els alumnes no presentats a un o als dos parcials i presentats al final de recuperació o els no presentats a aquest examen final amb obligació de presentar-se, tindran dret a una nova prova final de recuperació apart de la prova final. Si un alumne no s'ha presentat a algun parcial o a la prova final per causa major llavors haurà de justificar documentalment al professor aquesta causa. Si aquest document es

considerat suficient pel professor, l'alumne haurà de recuperar la part no examinada dins la prova final de recuperació i si no la supera llavors podrà optar a repetir de nou aquesta part en data fixada pel professor (única excepció que permet una prova posterior a la final).

NOTA FINAL:

La fórmula de càlcul de la nota final serà també:

Nota Final = (Nota test teoria + seminaris 1er parcial x 0,4) + (Nota test teoria + seminaris 2n parcial x 0,4) + Nota treballs / dossiers x 0,2

Si la nota final es 4.8 i s'han presentat els treballs / exercicis /dossiers obligatoris (o els substitutius opcionals, si es el cas) correctament (no mes de dos no presentats) i si la qualificació d'aquests treballs / exercicis es 5 es podrà augmentar la nota fins 5 i aprovar l'assignatura. En cap cas es podrà superar l'assignatura amb notes <4.8 o (5>Nota4.8) amb dos treballs / exercicis /dossiers obligatoris no presentats.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Exàmen Parcial I (Temes 1 a 4 + seminaris)	50% de la nota total d'avaluació continuada (nota AC)	3	0,12	1, 2, 3, 4
Exàmen Parcial II (Temes 5 a 8 + seminaris)	50% de la nota total d'avaluació continuada	3	0,12	1, 2
Prova final de recuperació	Mateix que el parcial/s recuperat/s	2	0,08	1, 2, 3, 4

Bibliografia

An Introduction to Our Dynamic Planet. Nick Rogers. Cambridge University Press ISBN: 9780521494243, 2007-2008.

Planet Earth : Cosmology, Geology, and the Evolution of Life and Environment. Cesare Emiliani, Cambridge University Press ISBN: 9780521409490, 1992-1997.

Ciencias de la Tierra: Una introducción a la geología física. Tarbuck, Edward J., Madrid [etc.] : Prentice Hall, cop. 2000. Capítulo 2: Tectónica de placas: el desarrollo de una revolución científica. 33-75.

Meteorology Today: an introduction to weather, climate, and the environment. Ahrens, C. Donald, Pacific Grove, CA : Thomson/Brooks/Cole, cop. 2007.

Geografía física. Strahler, Arthur Newell, Barcelona : Omega, cop. 1989.

Geología Física, Strahler, Arthur. Editorial Omega, Barcelona. ISBN: 84-282-0770-4. 1992, 629 pag.

Origen e Historia de la Tierra. Francisco Anguita Virella, Editorial Rueda, Madrid. ISBN: 8472070522 ISBN-13: 9788472070523, 1ª ed. edición (09/1988), 445 pags.

Understanding the Earth. Grotzinger, J. and Jordan, T., 2010. 6th. Ed. W. H. Freeman & Co., NY.

Earth and Life. The Dynamic Earth. S269 DE Science: a secon level course. S269 Course Team. The Open University. 1997.

The Blue Planet. An Introduction to Earth Sistem Science. Brian J. Skinner, Stephen C. Porter and Daniel B. Botkin., 1999. 2nd. Ed. John Wiley & Sons, Inc.

Durant el desenvolupament del curs es proporcionaran múltiples adreces de recursos e-learning per complementar aspectes particulars del temari. Alguns dels més utilitzats són:

US Geological Survey: <https://www.usgs.gov/>

NASA: <https://www.nasa.gov/>

JET PROPULSION LAB (NASA): <https://www.jpl.nasa.gov/>

NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION: <https://www.noaa.gov/>

METEOROLOGY AT UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA CHAMPAIGN:
<https://atmos.illinois.edu/courses/atmos100/>

Programari

Google Earth

Excel