Guia docent
330404 - GCG - Geologia i Cartografia Geològica

Última modificació: 19/05/2023

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa
Unitat que imparteix: 750 - EMIT - Departament d'Enginyeria Minera, Industrial i TIC.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA MINERA (Pla 2016). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA DE RECURSOS MINERALS I EL SEU RECICLATGE (Pla 2021). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: Biosca Munts, Jose

Altres:

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
1. Geologia general i de detall.
2. Coneixements bàsics de geologia i morfologia del terreny i la seva aplicació a problemes relacionats amb la enginyeria. Cartografia geològica.

Transversals:
3. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL - Nivell 2: Aplicar criteris de sostenibilitat i els codis deontològics de la professió en el disseny i l'avaluació de solucions tecnològiques.
4. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.
5. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.
6. TREBALL EN EQUIP - Nivell 1: Participar en el treball en equip i col·laborar-hi, un cop identificats els objectius i les responsabilitats col·lectives i individuals, i decidir conjuntament l'estratègia que s'ha de seguir.

METODOLOGIES DOCENTS

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En acabar l'assignatura de Geologia i Cartografia Geològica, l'estudiant ha de ser capaç de:
- Entendre els conceptes bàsics de la Geologia, l'abast de les seves branques i les aplicacions principals.
- Conèixer el dinamisme terrestre, tant en el cas del processos interns com en el dels externs.
- Saber determinar contextos geològics i conèixer els procediments de recerca d'informació geològica.
- Identificar sobre el terreny les formacions geològiques més elementals.
- Adquirir un coneixement bàsic sobre les unitats geològiques de Catalunya i de la Península Ibèrica.
- Conèixer la cartografia existent, tant topogràfica com geològica. Interpretar mapes geològics.
- Resoldre talls geològics elementals.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup mitjà	60,0	40.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. Introducció a la Geologia

Descripció:
En aquest contingut es treballa:
El concepte de geologia, aspectes històrics , principis generals i cicle geològic
Sistemàtica i subdivisions de la geologia.
Història de la Terra i calendari geològic.

Objectius específics:
En acabar aquest tema, l'estudiant serà capaç de:
Comprendre perquè serveix la geologia i perquè és la base de les ciències de la Terra.
Comprendre'n els principis fonamentals i les aplicacions.
Comprendre la transcendència dels processos geològics tant en l'espai com en el temps.

Activitats vinculades:
Activitats 8,10

Dedicació: 10h
Grup gran/Teoria: 2h
Aprenentatge autònom: 8h

2. Geodinàmica interna

Descripció:
En aquest contingut es treballa:
L'estructura interna de la Terra i la seva composició.
Les dades de la Geofísica. Sismologia.
Litosfera continental i litosfera oceànica.
Tectònica de Plaques. Estructures relacionades a nivell global.
Processos orogènics i cadenes muntanyoses.
Magmatisme i roques ígnies. Vulcanisme.
Metamorfisme i roques metamòrfiques.

Objectius específics:
En acabar aquest tema, l'estudiant serà capaç de:
Entendre el dinamisme terrestre relacionat amb els processos geològics interns.
Entendre el canvis que ha sofert la Terra com a conseqüència de la tectònica de plaques.
Entendre la vinculació dels processos orogènics amb la geologia estructural i amb la distribució dels recursos minerals.
Entendre els processos més elementals del magmatisme i les formes d'emplaçament de les roques magmàtiques i la relació amb la recerca de recursos minerals.
Entendre els processos més elementals del metamorfisme, diferents tipus de metamorfisme i relació amb la recerca de recursos minerals.

Activitats vinculades:
Activitats 2,3,5,7

Dedicació: 33h
Grup gran/Teoria: 6h
Grup petit/Laboratori: 7h
Aprenentatge autònom: 20h

3. Geodinàmica externa

Descripció:
En aquest contingut es treballa:
Els processos geològics externs. Nocions de Climatologia.
La meteorització de les roques.
Nocions elementals de moviments de masses a les vessants.
Nocions d'Edafologia.
Processos fluvials.
Processos glacials i periglacials.
Geomorfologia eòlica.
Nocions de Hidrogeologia. El Carst.
Les roques sedimentàries. Els estrats i el registre estratigràfic.
Sèries i columnes estratigràfiques.
Geomorfologia litològica.

Objectius específics:
En acabar aquest tema, l'estudiant serà capaç de:
Comprendre la dinàmica externa de la Terra.
Comprendre els processos i mecanismes de degradació de les roques.
Comprendre el concepte de sòl edàfic, la seva caracterització i el seu paper en el marc de la Biosfera.
Conèixer com es caracteritza un sistema fluvial i com funciona.
Conèixer l'acció del modelat glacial, eòlic i càrstic.
Conèixer conceptes essencials sobre l'aigua subterrània.
Conèixer les roques sedimentàries principals i el seu ambient de formació.

Activitats vinculades:
Activitats 1,2,4,6,7

Dedicació: 33h
Grup gran/Teoria: 6h
Grup petit/Laboratori: 7h
Aprenentatge autònom: 20h

4. Geologia estructural

Descripció:
En aquest contingut es treballa:
La deformació de les roques.
Estructures geològiques bàsiques (falles, plecs, cavalcaments, mantells).
Geomorfologia estructural.
Unitats geològiques de Catalunya i de la península ibèrica.
Geologia de Catalunya.

Objectius específics:
En acabar aquest tema, l'estudiant serà capaç de:
Comprendre els mecanismes i condicions de deformació de les roques.
Comprendre les estructures geològiques bàsiques i com es representen en els mapes geològics.
Assolir el concepte de Unitat Geològica.
Comprendre la geologia de les zones geogràfiques més pròximes.

Activitats vinculades:
Activitats 1,2,3,4,5,7

Dedicació: 40h
Grup gran/Teoria: 8h
Grup petit/Laboratori: 10h
Aprenentatge autònom: 22h

5. Cartografia topogràfica i Cartografia geològica

Descripció:
En aquest contingut es treballa:
La informació geogràfica i la base topogràfica.
Mapes geològics i síntesi de la geologia del territori
La informació geològica i la seva representació gràfica.
Els talls geològics i les columnes estratigràfiques.
Història geològica i successió d'esdeveniments geològics.
Mapes temàtics.

Objectius específics:
En acabar aquest tema, l'estudiant serà capaç de:
Conèixer la diversitat cartogràfica, tant topogràfica com geològica.
Conèixer les institucions dedicades a la confecció i distribució de cartografia.
Informació disponible a la web i punts territorials de distribució.
Reconèixer el significat de les formes topogràfiques com a base de la informació geològica.
Habilitat per interpretar i conceptualitzar la complexitat del relleu.
Interpretar el mapa geològic.

Activitats vinculades:
Activitats 1,2,6,7

Dedicació: 34h
Grup gran/Teoria: 8h
Grup petit/Laboratori: 6h
Aprenentatge autònom: 20h

ACTIVITATS

1. TREBALL AMB MAPES TOPOGRÀFICS

Descripció:
En aquesta activitat es treballa amb la resolució d'exercicis sobre mapes topogràfics com per exemple:
L'anàlisi del relleu d'un territori segons la topografia que presenta.
L'anàlisi de xarxes de drenatge, perfils topogràfics i exercicis de processos externs relacionats amb el contingut 3.

Objectius específics:
En finalitzar la pràctica l'estudiant ha de ser capaç de:
Seleccionar l'escala adequada del mapa, en funció del tipus de treball a realitzar.
Preveure materials i estructures geològiques analitzant el relleu determinat per la topografia.
Seleccionar i realitzar perfils topogràfics com a base de la representació geològica.

Material:
El material disponible al campus virtual d'ATENEA i a la bibliografía.

Lliurament:
Lliurable al finalitzar l'exercici.
Representa un 2% de l'avaluació d'activitats.

Dedicació: 9h
Grup petit/Laboratori: 5h
Aprenentatge autònom: 4h

2. TREBALL AMB MAPES GEOLÒGICS

Descripció:
En aquesta activitat es treballa en la resolució d'exercicis sobre mapes geològics.
Confecció d'un tall donat.

Objectius específics:
En finalitzar la pràctica l'estudiant ha de ser capaç de:
Comprendre la mecànica de resolució d'un mapa geològic.
Desenvolupar habilitats en la confecció de croquis de seccions geològiques.
Ordenar els esdeveniments geològics relacionats amb un tall geològic.

Material:
El material disponible al campus virtual d'ATENEA i a la bibliografia.

Lliurament:
Lliurable al finalitzar l'exercici.
Representa un 8% de l'avaluació d'activitats.

Dedicació: 19h
Grup petit/Laboratori: 12h
Aprenentatge autònom: 7h

3. SORTIDA DE CAMP 1

Descripció:
Aquesta activitat pràctica consisteix en participar en un itinerari geològic dissenyat i dirigit pel professor que tindrà una duració prevista d'una jornada completa. El territori visitat tindrà elements geològics relacionats amb els continguts teòrics impartits fins a la data de la sortida, de manera que l'alumne ja en tindrà una informació prèvia.
En aquesta pràctica la temàtica s'estructurarà segons els continguts nº 2 i 4
Possibilitat d?integració amb dues jornades consecutives d?estada I reconeixement al camp.

Objectius específics:
En finalitzar aquesta pràctica s'ha de tenir:

Un idea de com s'han d'estructurar els diferents nivells d'observació en una sortida al camp.
Una idea clara del concepte d'aflorament.
El concepte de que l'observació directa dels materials i les estructures geològiques, és una eina imprescindible per a la comprensió de la geologia.
Una idea bàsica de la manera com es presenta un informe geològic.

Material:
Una guia de l'itinerari amb les parades i observacions a fer. Disponible a l'ATENEA.

Lliurament:
Un informe geològic de la zona visitada, estructurat segons un model predeterminat.
Es lliurarà com a màxim un mes després de la data de la sortida.
Representa un 15% de l'avaluació d'activitats.

Dedicació: 14h
Grup petit/Laboratori: 8h
Aprenentatge autònom: 6h

4. SORTIDA DE CAMP 2

Descripció:
Aquesta activitat pràctica consisteix en participar en un itinerari geològic dissenyat i dirigit pel professor que tindrà una duració prevista d'una jornada completa. El territori visitat tindrà elements geològics relacionats amb els continguts teòrics impartits fins a la data de la sortida, de manera que l'alumne ja en tindrà una informació prèvia.
En aquesta pràctica la temàtica s'estructurarà segons els continguts nº 3 i 5.
Possibilitat d?integració amb dues jornades consecutives d?estada I reconeixement al camp.

Objectius específics:
En finalitzar aquesta pràctica s'ha de tenir:

Un idea de com es determinen els conceptes i les observacions clau en geologia.
Una idea de com realitzar esquemes geològics a partir de la interpretació d'una imatge.
Una idea bàsica de com es presenta una comunicació geològica mitjançant un mural tipus "pòster".
Una idea de com comunicar la informació tècnica derivada del teu treball.

Material:
Una guia de l'itinerari amb les parades i observacions a fer. Disponible a l'ATENEA.

Lliurament:
Un informe geològic mitjançant el disseny d'un mural tipus "pòster".
Es lliurarà com a màxim un mes després de la data de la sortida.
Representa un 15% de l'avaluació d'activitats.

Dedicació: 14h
Grup petit/Laboratori: 8h
Aprenentatge autònom: 6h

5. PROVA D'AVALUACIÓ PARCIAL SOBRE ELS CONTINGUTS 1, 2 I 4

Descripció:
Es realitza un qüestionari valoratiu dels continguts esmentats. El professor lliurarà un qüestionari escrit amb 4 ó 6 qüestions. Els alumnes han de contestar per escrit la resposta que considerin correcta. Les respostes contindran text escrit acompanyats de grafismes si s'escau.

Objectius específics:
En acabar la prova l'alumne haurà de demostrar haver assolit els següents objectius:
Entendre la dinàmica global de la Terra.
Conèixer els processos geològics interns de la Terra.
Saber definir i diferenciar les estructures geològiques bàsiques.
Saber donar explicacions sobre la gènesi, emplaçament i determinació bàsica de les roques d'origen intern.
Saber aplicar el concepte de unitat geològica.

Material:
Material gràfic si s'escau.

Lliurament:
Resolució de la prova. Representa el 30% de la nota del curs.
S'entrega al finalitzar el temps establert pel professor.

Dedicació: 8h
Grup gran/Teoria: 2h
Aprenentatge autònom: 6h

6. PROVA D'AVALUACIÓ PARCIAL SOBRE ELS CONTINGUTS 3 I 5

Descripció:
Es realitza un qüestionari valoratiu dels continguts esmentats.
El professor presenta un qüestionari escrit amb 4 ó 6 qüestions.
Els alumnes han de contestar per escrit la resposta que considerin correcta.
Les respostes contindran text escrit acompanyats de grafismes si s'escau.

Objectius específics:
En acabar la prova l'alumne haurà de demostrar haver assolit els següents objectius:
Conèixer la diversitat de cartografia i la seva aplicació en Geologia.
Saber interpretar un mapa geològic.
Saber confeccionar un tall geològic elemental i la seva història geològica.
Conèixer els processos geològics externs de la Terra.
Conèixer l'activitat dels agents geològics externs i les formes resultants.
Saber donar explicacions sobre la gènesi, classificació i determinació bàsica de les roques sedimentàries. Conèixer els conceptes bàsics de Geomorfologia.

Material:
Material gràfic si s'escau. Regle graduat i escaire.

Lliurament:
Resolució de la prova. Representa el 30% de la nota del curs.
S'entrega al finalitzar el temps establert pel professor.

Dedicació: 8h
Grup gran/Teoria: 2h
Aprenentatge autònom: 6h

7. PROVA D'AVALUACIÓ FINAL DE L'ASSIGNATURA

Descripció:
Es realitza un qüestionari valoratiu dels continguts de l'assignatura que no s'hagin assolit a les proves parcials.
El professor lliurarà un qüestionari per escrit de la part no assolida, amb 4 ó 6 qüestions per cadascuna.
Els alumnes han de contestar per escrit la resposta que considerin correcta.
Les respostes contindran text escrit i grafismes si s'escau.

Objectius específics:
En acabar la prova l'alumne haurà de demostrar haver assolit els mateixos objectius establerts en les activitats 5 i 6

Material:
Material gràfic si s'escau. Regle graduat i escaire.

Lliurament:
Resolució de la prova. Representa el 60% de la nota del curs.
S'entrega al finalitzar el temps establert pel professor.

Dedicació: 11h
Grup gran/Teoria: 3h
Aprenentatge autònom: 8h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació final serà la suma de les qualificacions parcials corresponents als examens (parcials o final) treballs de les Sortides de Camp i la resta d'activitats.
Els percentatges es distribueixen de la forma següent:
Exàmens de teoria: 60 % ; Treballs de les Sortides de Camp: 30 %; Treballs de la resta d'activitats: 10 %.
Es faran dues proves parcials de teoria, amb les quals es farà la mitjana; per tal de superar aquestes proves, la puntuació mínima de cadascuna d'elles haurà de ser de 4 punts sobre 10. La mitjana de totes tres ha de ser igual o superior a 5.
La no superació d'alguna d'aquestes proves significarà la realització d'una prova final.
Aquesta prova final consistirà en una sèrie de qüestions relacionades amb els objectius d'aprenentatge de l'assignatura, així com en la resolució d'exercicis d'aplicació.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

En totes les activitats es recomana prendre apunts, que després s'hauran contrastar amb la bibliografia. Les proves no realitzades es consideraran no puntuades.
La no assistència a les Sortides de Camp i la no realització del treball associat, significarà la no superació de l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- Tarbuck, Edward J.; Lutgens, Frederik K. Earth: an introduction to physical geology [en línia]. 6th ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1999 [Consulta: 02/06/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=3937. ISBN 970686069X.
- Tarbuck, Edward J.; Lutgens, Frederick K. Ciencias de la tierra: una introducción a la geología física [en línia]. 10a ed. Madrid: Pearson, 2015 [Consulta: 02/06/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=3937. ISBN 9788490352816.
- Gómez Ortiz, David; Martín Crespo, Tomás; Martín Velázquez, Silvia. Introducción a la geología práctica. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces, 2004. ISBN 8480046538.

Complementària:
- Vera Torres, Juan Antonio. Estratigrafía: principios y métodos. Madrid: Rueda, 1994. ISBN 8472070743.
- Bertran, Jordi; Prats, Montserrat; Tarragó, Mercè. Geologia: batxillerat. Barcelona: Castellnou, 2000. ISBN 8482874829.
- Bastida, Fernando. Geología: una visión moderna de las ciencias de la tierra. Vol. 1. Gijón: Trea, 2005. ISBN 8497042026.
- Pozo, Manuel; Gonzàlez, Javier; Giner, Jorge. Geología práctica: introducción al reconocimiento de materiales y análisis de mapas [en línia]. Madrid: Prentice Hall, 2004 [Consulta: 02/06/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=1232. ISBN 8420539082.
- Riba i Arderiu, Oriol, i altres. Diccionari de geologia [en línia]. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans, 1997 [Consulta: 17/12/2020]. Disponible a: https://cit.iec.cat/DGEOL/. ISBN 8441227934.

RECURSOS

Altres recursos:
Recull d'apunts-guía de l'assignatura, disponibles al campus virtual ATENEA.