

Roques industrials i del patrimoni

2013/2014

Codi: 101050

Crèdits: 4

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500254 Geologia	OT	0	0

Professor de contacte

Nom: Joan Reche Estrada

Correu electrònic: Joan.Reche@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

Es recomanable una bona base de Mineralogia i Petrologia (sedimentaria, ígnia i metamòrfica).

Objectius

Es tracta d'una Assignatura Optativa de 4 crèdits ects, emmarcada dins de la Matèria "Geologia Econòmica", a cursar a tercer o quart pels alumnes que optin per una formació generalista o bé pels alumnes que vulguin obtenir la Menció de Geotècnia i Recursos Geològics.

Tracta sobre diversos aspectes aplicats de materials geològics com:

- Les Roques Industrials, com: Roques de pedrera i roques ornamentals, àrids, argiles i materials aglomerants (ciments, calç i guix)
- Els Minerals Industrials, com: Borats, Barita, Fluorita, Mica, Talc o Zeolites
- Les Roques del Patrimoni: Roques del patrimoni escultòric i arquitectònic i les seves tècniques d'identificació

De cada material se n'estudia el context geològic, els aspectes mineralògics, els mètodes d'exploració i avaluació de jaciments, els mètodes d'extracció i processament, els usos principals, el control de la qualitat dels productes que se'n deriven, alguns aspectes socioeconòmics i les problemàtiques ambientals i de sostenibilitat que els afecten.

Competències

Geologia

- Aprendre i aplicar a la pràctica els coneixements adquirits i resoldre problemes.
- Identificar i caracteritzar minerals i roques mitjançant tècniques instrumentals, determinar-ne els ambients de formació i conèixer-ne les aplicacions industrials.
- Identificar i tractar problemes mediambientals, planificar l'ordenació del territori i conèixer els principis de la prevenció i la mitigació dels riscos geològics.
- Planificar l'exploració i el desenvolupament sostenible de recursos geològics.
- Processar, interpretar i presentar dades de laboratori utilitzant tècniques qualitatives i quantitatives, i els programes informàtics adequats.
- Reconèixer teories, paradigmes, conceptes i principis propis de la geologia per utilitzar-los en diferents àmbits d'aplicació, científics i tècnics.

- Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.
- Treballar amb autonomia.
- Valorar i dur a terme la selecció i la recollida de mostres geològiques apropiades.

Resultats d'aprenentatge

1. Aprendre i aplicar a la pràctica els coneixements adquirits i resoldre problemes.
2. Avaluar els mètodes de restauració i remediació de terrenys.
3. Enumerar les aplicacions industrials de minerals i roques.
4. Identificar els problemes mediambientals relacionats amb les explotacions d'hidrocarburs, de jaciments minerals i de roques industrials.
5. Mostrejar correctament jaciments de minerals i de roques industrials.
6. Processar, interpretar i presentar resultats d'anàlisi.
7. Relacionar les teories i els principis de geologia per a l'exploració de reserves i jaciments minerals, i resoldre problemes d'enginyeria geològica.
8. Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.
9. Treballar amb autonomia.
10. Valorar els problemes mediambientals relacionats amb les explotacions mineres, de roques industrials i d'hidrocarburs.

Continguts

Teoria

1. Introducció
 - 1.1. Definició
 - 1.2. Classificació
 - 1.3. Context econòmic
 - 1.4. Usos múltiples de les Roques i Minerals Industrials
 - 1.5. Consideracions econòmiques
 - 1.6. Consideracions Mediambientals
 - 1.7. Roques i Minerals Industrials a la Península Ibèrica
2. Roques Industrials
 - 2.1. Pedra Natural de Construcció
 - 2.2. Pedra Ornamental
 - 2.3. Àrids
 - 2.4. Argiles
 - 2.5. Cement
 - 2.6. Calç
 - 2.7. Guix
3. Minerals industrials

3.1. Introducció: definicions, classificació, Importància econòmica i aspectes de mercat

3.2. Exploració i Avaluació de Minerals Industrials

3.3. Borats

3.4. Feldspat

3.5. Mica

3.6. Fluorita

3.7. Barita

3.8. Talc

3.9. Zeolites

4. Roques del Patrimoni

4.1. Patrimoni escultòric i arquitectònic clàssic

4.2. Roques del Patrimoni arquitectònic català

4.3. Marbres blancs. Tècniques d'identificació

4.4. Problemes de degradació de les roques del patrimoni

Pràctiques

-Treball en grup sobre un grup de roques o minerals industrials no tractats a les classes de teoria. El treball s'haurà de presentar a classe en format Power-Point o Pòster (es comunicarà el format específic durant el curs) i posteriorment per escrit. Haurà de contenir les parts: índex, Introducció, resum històric d'utilització del material, Mètodes d'exploració, usos i aplicacions principals, tècniques instrumentals relacionades amb l'estudi i/o identificació i/o avaluació de qualitat en el material, mètodes d'explotació, processos de fabricació de les seves aplicacions industrials, aspectes mediambientals i de sostenibilitat, aspectes econòmics i de mercat i Bibliografia i referències o enllaços web. Els temes concrets es comunicaran en les primeres setmanes del curs (el curs 12-13 els temes escollits van ser: Bentonites, Vidre, Or, Diamant, Bauxites i Roques Ornamentals, temes que no podran ser escollits el curs 13-14).

-Exercicis sobre Prospecció i exploració (interpretació de dades de sensors remots, geofísiques, geoquímiques o de testimonis de sondeig)

-Exercicis sobre avaluació de jaciments de Roques o Minerals Industrials (mètodes de mostreig, mètodes geoestadístics, software miner i software amb aplicacions mineres).

-Exercicis sobre mètodes d'explotació (Canteres, Graveres, subterrànies)

-Exercicis sobre impacte mediambiental i restauració de terrenys en explotacions de roques o minerals a cel obert o subterrànies.

-Visita a Planta de Tractament de Roques o Minerals Industrials.

-Pràctiques d'Identificació visual de roques del patrimoni, Exercicis sobre la identificació de marbres per isòtops de C i O i per difracció de raigs X.

Metodologia

Teoria:

Classes Magistral amb recolçament de Power Point.

Pràctiques: En aula (exercicis sobre diversos aspectes relacionats amb el tema), en aula informàtica o en sortida externa (planta de tractament) si escau.

Treball: Elaboració al llarg del semestre, amb un seguiment del/s professors. Se n'haurà de fer la seva presentació amb Power Point o Poster i per escrit, que serà avaluada.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Pràctiques	14	0,56	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10
Teoria	20	0,8	2, 3, 4, 5, 8, 10
Tipus: Supervisades			
Supervisió dels treballs individuals/grupals	7	0,28	2, 3, 4, 5, 8, 9, 10
Tipus: Autònomes			
Estudi, recerca d'informació bibliogràfica	50	2	2, 3, 4, 5, 8, 9, 10

Avaluació

Avaluació continuada (AC): 2 exàmens parcials

Es faran 2 proves parcials. La valoració és d'un 40% de la qualificació total, en cada cas. Cada prova podrà incloure aspectes teòrics i/o pràctics. Cada prova puntuarà sobre 10 pt):

1er parcial: Roques Industrials. Pes: 40% nota total AC

2n parcial: Minerals Industrials i Roques del Patrimoni. Pes. 40% nota total AC

L'alumne que es presenti a un dels parcials no podrà optar a la qualificació "no presentat", ja que cada parcial pondera en una quantitat $\geq 35\%$.

La Presentació del treball en Power Point o Poster es farà en sessions públiques (pels alumnes matriculats i els professors) durant les darreres sessions d'aula teòrica i/o pràctica. Al final de la presentació el/s professor/s podran preguntar sobre el desenvolupament o altres aspectes del treball. Es valorarà la participació efectiva de cada alumne dins el grup que realitza el treball, per tant cada alumne haurà de tenir una part clarament assignada desde l'inici, i haurà d'exposar aquesta part (és a dir, tots els alumnes del grup hauran d'exposar una part del treball). El 20% de la nota total de l'assignatura assignada al Treball en Grup es compon de: 50% nota d'exposició (personalitzada) i 50% nota del treball escrit (grup). Per l'exposició es valorarà el seu grau d'organització, el domini del tema, el rigor, claretat i precisió, l'adequació del llenguatge i l'eficàcia comunicativa. Pel treball escrit: l'esforç en la recerca d'informació de qualitat, el grau d'elaboració pròpia del contingut, la correcció ortogràfica, la cura en la presentació, el grau de coordinació grupal i la explicació de tots els crèdits dels materials emprats.

-Nota d'avaluació continuada (nota AC) = (Nota 1er parcial x 0,4) + (Nota 2n parcial x 0,4) + (Nota Treball continguts x 0,1) + (Nota Treball exposició x 0,1)

Per superar l'assignatura (aprobat) 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 4. Les notes inferiors a 4 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: I: ROQUES INDUSTRIALS i II: MINERALS INDUSTRIALS + ROQUES DEL PATRIMONI. Es podrà realitzar qualsevol de les dues parts (o les dues) per millorar la nota final de l'assignatura. En el cas que s'obtingui una nota inferior a l'obtinguda en el parcial corresponent, es mantindrà la nota superior. Si en qualsevol de les parts la nota segueix inferior a 3, la qualificació final serà suspens (en cas de mitjana superior a 5 la nota quedara reduïda en aquest cas a 4,9).

Caldrà avisar amb antelació de la part o parts de la prova final que es faran. El professor implementarà una llista amb una data límit de inscripció per aquest examen.

En cap cas els alumnes no presentats a un o als dos parcials, però presentats al final de recuperació, tindran dret a una segona prova final de recuperació.

Tots els exàmens constaran de una part de tipus test amb preguntes de resposta múltiple i una part de preguntes de resposta curta. Per la part de prova objectiva tipus test: Opció contestada vàlida: 1pt, opció no contestada: 0pt, opció contestada incorrecta: (-0,25pt).

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Exàmen Parcial 1	40%	2	0,08	2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10
Exàmen parcial 2	40%	2	0,08	2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10
Presentació (ppt o pòster + escrita)	20%	5	0,2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10
Prova final de recuperació	El corresponent al/s parcials recuperats	0	0	2, 3, 4, 5, 8, 9, 10

Bibliografia

Àlvarez A., Domènech A., Lapuente P., Pitarch A., Royo H., (2009) Marbles and Stones of Hispania. Exhibition catalogue. Edited by Institut Català d'Arqueologia Clàssica (ICAC)

Bustillo, M., Calvo, J.P. & Fueyo, L. (2001). Rocas industriales. Tipología, aplicaciones en la construcción y empresas del sector. Editorial Rocas y Minerales. Madrid.

Carr, Donald D. (editor) (1994). Industrial Mineral and Rocks. 6a edició. Society for mining, Metallurgy, and Exploration, Inc. Littleton, Colorado (USA).

Elzea Kogel, J. et. al., (eds.) (2006). Industrial Minerals and Rocks: Commodities, Markets, and Users. 7a edició. Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, Inc. Nova York.

Gutiérrez, A., (2009) Quarries in the Northeast of Hispania. Documenta 10, ICAC.

Lopez Gimeno, C., (1995). Manual de Rocas Ornamentales. Prospección. Explotación. Elaboración. ETS de Ingenieros de Minas de Madrid. LOEMCO. Ed. Entorno Gráfico S.L.

Herz N., Waelkens M., (eds.), (1988). Classical marble : geochemistry, technology, trade. Kluwer Academic Publishers, 1988

Regueiro, M. & Lombardero, M. (1997). Innovaciones y avances en el sector de las rocas y minerales industriales. Ilustre Colegio Oficial de Geólogos de España. Madrid.

Enllaços web principals:

[-Industrial Mineral Association EUROPE](#)

<http://www.ima-europe.eu/>

[-Industrial Mineral Association of N. America](#)

<http://www.ima-na.org/index.asp>

[-New Zealand Mineral Industry Association](#)

<http://www.minerals.co.nz/html/index.html>

[-Seminarios de la SEM \(Sociedad Española de Mineralogía\)](#)

<http://www.ehu.es/sem/revista/seminarios.htm>

[-IGME-DIR.GRAL.POLITICA ENERGETICA Y MINAS: PANORAMA MINERO](#)

<http://www.igme.es/internet/PanoramaMinero/PMLin.htm>

- <http://www.oum.ox.ac.uk/corsi/catalogue/classi>

Corsi Collection of Decorative Stones.