



Grado en Geología 26440 - Rocas y minerales industriales

Guía docente para el curso 2012 - 2013

Curso: 4, Semestre: 1, Créditos: 5.0

Información básica

Profesores

- **María José Mayayo Burillo** mayayo@unizar.es
- **José Gisbert Aguilar** gisbert@unizar.es
- **Ignacio Ernesto Subías Pérez** isubias@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

La asignatura se enmarca dentro del Modulo "Geología Aplicada" y esta especialmente recomendada para aquellos alumnos interesados en profundizar en las aplicaciones industriales de las rocas y los minerales

Para cursar esta asignatura se necesitan conocimientos básicos de mineralogía y petrología y especialmente conocimientos de petrografía.

Es altamente recomendable la asistencia continuada y la participación activa del alumno en las distintas actividades de aprendizaje planificadas.

Actividades y fechas clave de la asignatura

El inicio de las clases se ajustará al calendario establecido por la Facultad de Ciencias, estando previsto que tenga lugar hacia finales de septiembre o principio de octubre de 2012.

Examen escrito de teoría al final de cada uno de los dos bloques en los que se dividan los contenidos

Examen de la convocatoria de Febrero: a precisar por la Facultad de Ciencias

Examen de la convocatoria de Septiembre: a precisar por la Facultad de Ciencias

Profesorado

1:

Profesor: María José Mayayo Burillo

Email: mayayo@unizar.es

Despacho: Área de Cristalografía y Mineralogía. Fac. Ciencias (Edificio C, Geología), planta 3ª, despacho 38

Tutorías: Lunes, Martes y Miércoles de 10 a 12

2: Profesor: Josep Gisbert Aguilar

Email: gisbert@unizar.es

Despacho: Área de Petrología y Geoquímica. Fac. Ciencias (Edificio C, Geología), planta 1ª, despacho 39

Tutorías: L y M de 12 a 14 h.

3:

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

1:

Es capaz de conocer los principales tipos de minerales y rocas industriales y sus aplicaciones

2:

Es capaz de conocer y saber valorar los requisitos de calidad de los materiales

3:

Es capaz de aplicar los conocimientos de mineralogía y petrología a la identificación y caracterización de rocas y minerales industriales

4:

Es capaz de dimensionar explotaciones. y planificar la extracción de yacimientos de rocas y minerales industriales

Introducción

Breve presentación de la asignatura

Se trata de una asignatura optativa cuatrimestral, encuadrada en el modulo de Geología Aplicada y que se imparte en el primer cuatrimestre. Tiene una duración de 5 ECTS de carácter teórico y práctico

En esta asignatura se tratarán conceptos básicos relacionados con las rocas y los minerales industriales relativos a su identificación, caracterización y aplicaciones, así como aspectos relacionados con la planificación de explotaciones.

Los contenidos a impartir y a evaluar se agrupan en 2 bloques. El bloque 1 de dedicara la estudio de las rocas industriales que se usan en actividades relacionadas con la construcción, y el bloque 2 se dedicara al estudio de minerales industriales usados en la obtención de productos en diversas industrias químicas o procesado de materiales en diversos ámbitos industriales.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

El principal objetivo de la asignatura es que el estudiante adquiera una formación sólida acerca de las rocas y los minerales industriales que le permita resolver problemas, tanto científicos como profesionales, relacionados con estos materiales.

Este curso, basándose en los conocimientos previos sobre propiedades y composición de las rocas y los minerales, se centrará en ampliar estos conocimientos en los aspectos relativos a la caracterización, aplicaciones, procesado, etc. de rocas y minerales que son usados en la construcción y en diversos procesos industriales.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta es una asignatura optativa del módulo "Geología Aplicada" que contiene materias de carácter obligatorio y optativo relacionadas con aspectos más prácticos de la Geología y más directamente relacionados con el ejercicio de la profesión

El sentido de esta asignatura radica en la necesidad de cubrir un mínimo de conocimientos acerca de los usos de las rocas y los minerales en los procesos industriales y en construcción.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1:** Comprender el comportamiento y la utilidad de minerales y rocas implicados en diversos procesos industriales
- 2:** Utilizar métodos básicos de análisis y caracterización de rocas y minerales industriales
- 3:** Identificar y caracterizar los principales tipos de rocas y minerales industriales
- 4:** Conocer el funcionamiento de los principales procesos industriales que se llevan a cabo usando rocas y/o minerales como materias prima
- 5:** Conocer y saber valorar los requisitos de calidad de los materiales
- 6:** Aplicar los conocimientos adquiridos para abordar diversos tipos de estudios relacionados con los minerales y las rocas industriales
- 7:** Participar en los procesos de explotación y tratamiento de recursos geológicos y geomineros.
- 8:** Diseñar cualitativamente los sistemas de explotación y tratamiento en planta del material extraído en función de las necesidades.
- 9:** Cuantificar recursos necesarios y planificarlos a largo plazo.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura son importantes ya que se puede afirmar que las rocas y los minerales son fundamentales para el funcionamiento y desarrollo de la sociedad ya que son materias primas imprescindibles en distintos procesos químicos, industriales y constructivos así como necesarios en el procesado de materiales diversos.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

1:

ACTIVIDAD 1 (evaluación continua de los contenidos teóricos):

Se realizará una prueba escrita o un trabajo bibliográfico al final de cada uno de los dos bloques de contenidos. Esta actividad, en caso de ser superada con nota igual o superior a 5 sobre 10, permitirá eliminar materia de cara al examen final de teoría al que hace referencia la actividad 6.

2:

ACTIVIDAD 2: (evaluación continua de las prácticas de laboratorio) La calificación de las prácticas de laboratorio corresponderá en un 50% a la calificación de la memoria de prácticas del bloque 1 y en un 50% a la calificación de la memoria de prácticas del bloque 2

2:

ACTIVIDAD 3: (evaluación continua de las prácticas con apoyo informático) Las prácticas de informática se calificarán en función de la asistencia a las clases.

2:

ACTIVIDAD 4: (evaluación continua de las prácticas de campo): calificación obtenida en el informe de prácticas de campo

2:

ACTIVIDAD 5: (evaluación global de las prácticas):

Para los alumnos que opten por la modalidad de evaluación continua, la calificación global de prácticas se obtendrá de la siguiente manera: 60% calificación de las prácticas de laboratorio + 25% calificación del informe de prácticas de campo + 15% calificación de las prácticas con apoyo informático.

2:

ACTIVIDAD 6 (evaluación global de los contenidos teóricos y prácticos):

Examen final escrito del total de los contenidos teóricos y prácticos impartidos. Para superar este examen será necesario obtener una calificación igual o superior a 5 sobre 10. A esta prueba se podrán presentar todos los alumnos matriculados, incluidos los que hayan eliminado materia mediante evaluación continua, (actividades 1, 2, 3 y 4) y quieran aumentar su calificación.

Crterios de evaluación y calificación

CALIFICACIÓN FINAL: la calificación final corresponderá en un 50% a la calificación teoría (A1) y el otro 50% a la calificación de prácticas (A5), o en su caso a la nota obtenida en la actividad 6.

Las partes superadas en una convocatoria, se considerarán como tales para la siguiente convocatoria del mismo curso académico, manteniéndose la calificación obtenida.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

El proceso de aprendizaje se basará en el desarrollo de las siguientes actividades:

1) Adquisición de conocimientos básicos sobre rocas y minerales industriales. Mediante clases magistrales de teoría y realización de pruebas de evaluación continua (2,5 ECTS)

2) Prácticas de gabinete y laboratorio. Identificación, caracterización, y sistemas de control de calidad de rocas y minerales industriales (1,5 ECTS)

3) Planificación y dimensionamiento de explotaciones (0,4 ECTS)

4) Prácticas de campo (0, ECTS)

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1: 1. Adquisición de conocimientos Teóricos sobre Rocas y Minerales Industriales (2.5 ECTS)

Bloque Minerales industriales (12.5 horas lectivas)

Tema 1 Refractarios y Aislantes: Bauxita, Nesosilicatos de Al, Magnesita, Asbestos

Tema 2. Abrasivos: Diamante, Corindón, Alúmina abrasiva, Sílice abrasiva, Granate

Tema 3. Industria química: Sulfatos de Na, Carbonatos hidratados de Na, Halita, Boratos, Arenas silíceas, calcita, Feldespatos, Minerales de Li, Fluorita

Tema 4. Fertilizantes: Nitratos, Fosfatos, Sales de K, Azufre

Tema 5. Filtrado y Catálisis: Zeolitas y Diatomitas

Tema 6. Arcillas no cerámicas: Bentonita, Sepiolita y Paligorskita, Talco, Caolín papelero

Tema 7. Electrónica y Óptica: Micas, Cuarzo, Berilo, Oro.

Bloque Rocas Industriales (12.5 horas lectivas)

Tema 1. Introducción y normativa

Tema 2. Propiedades físicas y caracterización de rocas

Tema 3. Áridos y ligantes para la construcción

Tema 4. Áridos y ligantes para otros usos

Tema 5. Rocas para la industria cerámica

Tema 6. Rocas de construcción y ornamentales

Tema 7. Control de patologías

2: Prácticas de gabinete y laboratorio (1.5 ECTS):

Bloque Minerales Industriales (5.5 horas)

Identificación de minerales industriales mediante visu y DRX y realización de un informe en el que se detalle, entre otros aspectos, la metodología usada, los resultados obtenidos y las posibles aplicaciones de las muestra estudiadas.

Bloque Rocas Industriales (9.5 horas)

Caracterización intrínseca de la roca; correlación entre textura de la roca y propiedades tecnológicas.

Ensayos de caracterización, comportamiento y calidad de las rocas. Empleo de técnicas petrográficas y de ensayos de laboratorio

El bloque se evaluará mediante la rea

3: A lo largo del curso, tanto en clases prácticas como en teóricas, se va a usar bibliografía y recursos de internet en inglés. Todas estas actividades se valoran con 0,5 créditos ECTS en inglés para los estudiantes.

3: Prácticas con apoyo informático sobre explotaciones tipo (0,4 ECTS):
Planificación y dimensionamiento de explotaciones utilizando aplicaciones informáticas (4 horas)

3: Prácticas de campo (0,6 ECTS):
Se realizaran dos salidas de campo que se dedicaran a la observación de yacimientos de rocas y minerales industriales sobre el terreno y a la visita de alguna planta de procesamiento de materias primas.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las clases magistrales se desarrollarán en las aulas y horarios indicados en la página Web de la Facultad de Ciencias.

Las sesiones de prácticas se realizaran en los laboratorios de las Áreas de Petrología y Geoquímica y de Cristalografía y Mineralogía del Departamento de Ciencias de la Tierra

Bibliografía

El seguimiento de la asignatura se vera facilitado por la consulta de los siguientes textos

Bloque Rocas

BUSTILLO M., CALVO J.P., FUEYO L. (2001). Rocas Industriales: Tipología, aplicaciones en la construcción y empresas del sector. *Ed. Rocas y Minerales. Madrid 410 pp.*

GISBERT (De,) (2001). Rocas, Morteros y Ladrillos. I Jornadas de Caracterización y Restauración de Materiales Pétreos en Arquitectura, Escultura y Arqueología. *Ed. Arbotante - Libros Pórtico 436pp*

LOPEZ JIMENO, Carlos (Editor) (1995). Manual de rocas ornamentales. Prospección, Explotación. Ed Entorno Gráfico S.L. 696 pp

SHHÖN, J.H. (1998). Physical properties of rocks : fundamentals and principle of petrophysics *Ed Pergamon Title 600pp*

MONTOTO SANMIGUEL, M. (1987). La petrofísica , una nueva disciplina en las Ciencias de la Tierra / lección inaugural del curso 1987-88. *Publicaciones rectorado Univ.Oviedo: 32pp*

PENSABENE P. (ed.) (1998). Marmi antichi II. Cave e tecnica di lavorazione provenienze e distribuzione *Ed L'Erma di Bretschneider 634 pp*

Bloque Minerales

CARRETERO, M.I. Y POZO M (2007). Mineralogía aplicada a la salud y el medio ambiente. Editorial Paraninfo, 424 p.

CHANG, L.L.Y. (2002). Industrial Mineralogy. Materials, Processes, and Uses. Prentice Hall, 480p

GALÁN, E. (2003). Mineralogía Aplicada. Editorial Síntesis. 427p

JULIÁN, M.P. (2010). El recorrido de los minerales en Aragón. Gobierno de Aragón (Departamento de Industria, Comercio y Turismo) Z-1170-2009

KOGEL, J., NIKHIL C. T., JAMES M. B., AND STANLEY T. K. (editors). (2006). Industrial Minerals & Rocks: Commodities, Markets, and Uses, Seventh Edition. Littleton, CO: Society for Mining, Metallurgy, and Exploration.

Recursos en Internet

El seguimiento de la asignatura se vera facilitado por la consulta de las siguientes paginas web

Instituto Geológico y Minero. URL: <http://www.igme.es/internet/PanoramaMinero/PMLin.htm>

Mineralogy Database. URL: www.webmineral.com

Universidad Nacional de Educación a Distancia. URL: <http://www.uned.es/cristamine/>

Ensayos Tecnológicos: <http://www.aenor.es/aenor/inicio/home/home.asp>

Código Técnico de la Edificación:
<http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG%5FCASTELLANO/DIRECCIONES%5FGENERALES/ARO%5FVIVIENDA/>

Eventos sobre rocas: <http://geology.com/news/category/rocks.shtml>

ADEMÁS: Plataforma de la asignatura en el ADD

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Bustillo Revuelta, Manuel. Rocas industriales : tipología, aplicaciones en la construcción y empresas del sector / Manuel Bustillo Revuelta, José Pedro Calvo Sorando, Luis Fueyo Casado Madrid : Rocas y Minerales, D.L. 2001
- Carretero León, María Isabel. Mineralogía aplicada : salud y medio ambiente / María Isabel Carretero León, Manuel Pozo Rodríguez Madrid [etc.] : Thomson-Paraninfo, D.L. 2007
- Chang, L. L. Y.. Industrial mineralogy : materials, processes and uses / Luke L. Y. Chang, Bs., Ph. D. New Jersey : Prentice Hall , cop. 2002.
- Industrial minerals and rocks : commodities, markets, and users / edited by Jessica Elzea Kogel... [et al.] . - 7th ed. New York : Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, cop. 2006
- Jornadas de caracterización y restauración de materiales pétreos en arquitectura, escultura y restauración (1 : . I Jornadas de Caracterización y Restauración de Materiales Pétreos en Arquitectura, Escultura y Restauración : Zaragoza, Junio 2001 / autores, Alonso Rodríguez, Fco. Javier... [et al.] ; editor-coordinador, Josep Gisbert Aguilar . [Zaragoza : Universidad de Zaragoza, Departamento de Geología], 2001
- Manning, D.A.C.. Introduction to industrial minerals / D.A.C. Manning. . - 1st ed. London [etc.] : Chapman & Hall, 1995.
- Manual de rocas ornamentales : prospección, explotación, elaboración y colocación / [editor López Jimeno, Carlos ; autores Benito Soria, Ana... (et al.)] . - [2a ed.] Madrid : E.T.S. de Ingenieros de Minas de Madrid : LOEMCO [etc.], 1996
- Mineralogía aplicada / editor, Emilio Galán Huertos ; Manuel Regueiro González-Barros... [et al.] Madrid : Síntesis, D.L. 2003
- Montoto San Miguel, Modesto. La petrofísica, una nueva disciplina en las Ciencias de la Tierra : lección inaugural del curso 1987-88 / Modesto Montoto San Miguel Oviedo : Universidad de Oviedo, 1987
- Pensabene, Patrizio. Marmi antichi II. Cave e tecnica di lavorazione provenienze e distribuzione. Ed L'Erma di Bretschneider, 1988
- Schön, J.H.. Physical properties of rocks : fundamentals and principles of petrophysics / by J.H. Schön . - 2nd ed. [s. l.] : Pergamon, 1998