

## **Grado en Geología**

### **26434 - Geología de arcillas**

**Guía docente para el curso 2012 - 2013**

**Curso: 4, Semestre: 1, Créditos: 5.0**

---

### **Información básica**

---

#### **Profesores**

- **María José Mayayo Burillo** mayayo@unizar.es
- **Blanca Bauluz Lázaro** bauluz@unizar.es
- **José Manuel González López** jmglez@unizar.es

#### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

La asignatura se enmarca dentro del Modulo “Fundamentos de la Geología”. Las presencia de las arcillas en diversos medios y materiales geológicos (suelos, ambiente sedimentario, diagénesis-Metamorfismo de muy bajo grado, hidrotermal) así como el interés que tienen por sus propiedades físicas (usos industriales, geotécnica, etc.) hace que sea una asignatura atractiva y adecuada para cualquier estudiantes del grado en Geología.

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

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**

Profesor: José Manuel González López

Email: jmglez@unizar.es

Despacho: Área de Cristalografía y Mineralogía. Fac. Ciencias (Edificio C, Geología), planta 3<sup>a</sup>, despacho 39

Tutorías

Profesor: Blanca Bauluz Lázaro

Email: bauluz@unizar.es

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

Tutorías: Martes 16h-19h y Miércoles 10h-13h

Profesor: María José Mayayo Burillo

Email: mayayo@unizar.es

Despacho: Área de Cristalografía y Mineralogía. Fac. Ciencias (Edificio C, Geología), planta 3<sup>a</sup>, despacho 36

Tutorías: Lunes, Martes y Miércoles de 10 a 12

---

## **Inicio**

---

### **Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

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

**1:**

Es capaz de describir, identificar y clasificar los diferentes tipos de arcillas y sus propiedades.

**2:**

Relacionar las asociaciones de minerales de la arcilla con su ambiente de formación.

**3:**

Transmitir los conocimientos de forma escrita y oral relacionados con esta asignatura utilizando vocabulario específico

## **Introducción**

### **Breve presentación de la asignatura**

Se trata de una asignatura optativa cuatrimestral, encuadrada en el modulo de Fundamentos de la 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 relacionados con las arcillas, tales como: estructura y propiedades, métodos de estudio, ambientes de formación y aplicaciones.

---

## **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 los minerales de la arcilla que le permita resolver problemas, tanto científicos como profesionales, relacionados con estos materiales.

Este curso, basándose en los conocimientos previos de mineralogía y petrología se centrará en ampliar estos conocimientos en los aspectos relativos a la caracterización y propiedades, génesis y aplicaciones de estos minerales.

## **Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

Esta es una asignatura optativa del módulo “Fundamentos de Geología”. El sentido de esta asignatura radica en la necesidad de cubrir un mínimo de conocimientos acerca de la caracterización, identificación y génesis de arcillas y sus aplicaciones.

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

- 1:** Describir, identificar y clasificar arcillas y sus propiedades.
- 2:** Utilizar técnicas apropiadas para la identificación mineral y ser capaz de valorar la problemática de la representatividad, precisión e incertidumbre de los datos adquiridos en el laboratorio.
- 3:** Adquirir, analizar e interpretar datos recogidos en el campo de los minerales de arcillas.
- 4:** Relacionar los minerales de la arcilla con su ambiente de formación
- 5:** Transmitir los conocimientos adquiridos de minerales de la arcilla de forma escrita y oral utilizando vocabulario específico, en inglés y español.
- 6:** Debatir y defender el trabajo realizado.
- 7:** Analizar y debatir los criterios de evaluación de exposiciones de trabajos.

## **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. Aprendizaje de conocimientos relativos a las propiedades, estructura, composición y**

## **génesis de las arcillas.**

Se realizarán dos pruebas escritas durante el curso, la primera que abarque los temas 1-4 y la segunda los temas 5-7, de tal modo que la superación de estas pruebas con nota igual o superior a 5 sobre 10, permitirá eliminar materia de cara al examen final de teoría. Los estudiantes que tengan las dos pruebas escritas aprobadas, solo tendrán que presentarse al examen final en caso de que quieran mejorar nota. El examen final se hará en la fecha que se indique en el calendario de exámenes de la facultad de Ciencias.

**2:**

**Actividad 2. Practicas de gabinete y laboratorio. Caracterización de arcillas con técnicas apropiadas.** Los estudiantes deberán realizar un informe en grupo de las prácticas de laboratorio. El informe deberá contener un resumen en inglés del informe.

La elaboración del resumen en inglés supondrá 0,2 ECTS.

**3:**

**Actividad 3. Identificar, describir y situar asociaciones de minerales de la arcilla en su contexto geológico.**

Los estudiantes deberán entregar un informe de la práctica de campo.

**4:**

**Actividad 4. Búsqueda y síntesis de información, elaboración, exposición y defensa de informes relativos a diversos aspectos de la materia.**

Los estudiantes deberán realizar una exposición individual o en grupos de 2 sobre un tema relacionado con las arcillas, que deberán acordar con el profesorado. Asimismo deberán entregar un resumen de la exposición, cuya longitud será acordada al principio del curso.

## **Criterios de Evaluación y Calificación**

En cada una de las actividades se debe obtener un 5 sobre 10 para superarla

La calificación final corresponderá en un 45% a la calificación teoría (A1), 25 % del informe de prácticas de laboratorio (A2), 10% del informe del campo (A3), 20% de la exposición (A4).

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

### **Prueba Global**

La prueba global consistirá en una examen de la parte teórica (60% de la nota total) y una prueba práctica (40% de la nota total). En la prueba práctica el estudiante deberá realizar la identificación mineral de una muestra de arcillas en el laboratorio y redactar un informe que incluya la metodología utilizada, resultados obtenidos y usos industriales de la muestra.

---

## **Actividades y recursos**

---

## **Presentación metodológica general**

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

El desarrollo de la asignatura se basa en el aprendizaje usando las siguientes metodologías:

1. Clases teóricas participativas para que el estudiante adquiera conocimientos relativos a las propiedades, estructura,

composición y génesis de las arcillas, por medio de clases teóricas participativas.

2. Practicas de laboratorio y gabinete para que el estudiante adquiera competencias relativas a la caracterización de arcillas con técnicas específicas.

3. Practicas de campo, para que el estudiante aprenda a identificar, describir y situar asociaciones de minerales de la arcilla en su contexto geológico.

4. Seminarios, en los que realizarán búsquedas y síntesis de información, elaboración, exposición y defensa de informes relativos a diversos aspectos de la materia.

## **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:**

**Actividad 1. Aprendizaje de conocimientos relativos a las propiedades, estructura, composición y génesis de las arcillas.** Metodología: Clase magistral participativa (2.8 ECTS).

### **Programa:**

T1. Introducción. Definición del término de arcilla. Importancia de los minerales de la arcilla.

T2. Mineralogía, composición y propiedades de los minerales de la arcilla.

T3. Métodos para el estudio de las arcillas.

T4. Formación de arcillas por meteorización de rocas y generación de suelos.

T5. Erosión, sedimentación y origen sedimentario de las arcillas.

T6. Génesis de arcillas durante la diagénesis-metamorfismo de grado muy bajo y alteración hidrotermal.

T7. Arcillas industriales. Aplicaciones de los minerales de la arcilla.

**2:**

**Actividad 2. Practicas de gabinete y laboratorio. Caracterización de arcillas con técnicas apropiadas (1.0 ECTS).**

Metodología: Prácticas de laboratorio: Caracterización de arcillas con difracción de rayos-X y microscopía electrónica de barrido.

**3:**

**Actividad 3. Identificar, describir y situar asociaciones de minerales de la arcilla en su contexto geológico.**

Metodología: Práctica de campo (0.4 ECTS), 1 día.

**4:**

**Actividad 4. Búsqueda y síntesis de información, elaboración, exposición y defensa de informes relativos a diversos aspectos de la materia.**

Metodología: Seminario (0.8 ECTS)

## **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 realizarán en los laboratorios del Cristalografía y Mineralogía del Departamento de Ciencias de la Tierra y en el Servicio de Microscopía Electrónica de la Univ de Zaragoza en el Campus Río Ebro.

## **Bibliografía**

Chamley H. (1989): Clay sedimentology. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.

Frey M., Robinson, D. (Eds) (1999): Low-grade metamorphism. Blackwell Science, Oxford.

Parker, A., Rae, J.E. (Eds) (1998): Environmental interactions of clays. Springer, Berlin.

Velde B. (Ed.) (1992): Introduction to clay minerals: chemistry, origins, uses and environmental significance. Chapman & Hall, London.

Velde B. (Ed.) (1995): Origin and mineralogy of clays: clays and the environment. Springer-Verlag, Berlin, London.

## **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**

- Chamley H.. Clay sedimentology. Springer-Verlag. 1989
- Environmental interactions of clays / A. Parker, J.E. Rae (Eds.) Berlin [etc.] : Springer, 1998
- Low-grade metamorphism / [edited by] Martin Frey, Doug Robinson Oxford [etc.] : Blackwell Science, 1999
- Origin and mineralogy of clays : clays and the environment / B. Velde (ed.) Berlin ; London : Springer-Verlag, cop. 1995
- Velde, Bruce. Introduction to clay minerals : chemistry, origins, uses and environmental significace / B. Velde . - [1st ed.] London [etc.] : Chapman & Hall, 1992