



UNIVERSITÀ DI PISA

ANALISI MINERALOGICHE

ELENA BONACCORSI

Anno accademico
CdS

2017/18
SCIENZE E TECNOLOGIE
GEOLOGICHE
130DD
6

Moduli
ANALISI MINERALOGICHE GEO/06

Tipo
LABORATORI

Ore
48

Docente/i
ELENA BONACCORSI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Il corso si propone di fornire agli studenti conoscenze e competenze di base su tecniche di laboratorio versatili e diffuse (diffrazione di raggi X, microscopia elettronica, microanalisi), per la caratterizzazione di minerali e materiali sintetici. Tali competenze riguarderanno in particolare lo studio di gruppi di minerali che risultano rilevanti nel contesto sia geologico sia ambientale ed applicativo.

Indicazioni metodologiche

Modalità del corso: lezioni in presenza

Attività di apprendimento:

- frequenza alle lezioni
- preparazione delle relazioni di laboratorio
- partecipazione alle discussioni
- studio individuale
- Svolgimento delle attività di laboratorio
- Svolgimento delle esercitazioni

Frequenza; consigliata

Teaching methods:

- Lezioni
- laboratori
- esercitazioni

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Diffrazione di polvere: richiami sulla diffrazione; identificazione di minerali in miscele polifasiche. Preparazione dei campioni per diffrazione di polvere; richiami sul funzionamento del diffrattometro Bragg-Brentano, camera Debye-Scherrer e Gandolfi; strumenti, principali aberrazioni strumentali ed influenza degli strumenti sulle misure; indicizzazione spettri di polvere ed affinamento ai minimi quadrati dei parametri di cella, in particolare di minerali costituenti delle rocce; simulazione al calcolatore di spettri di polvere ed introduzione al metodo Rietveld. Applicazione del metodo Rietveld all'analisi quantitativa.

Microscopia elettronica in trasmissione e scansione: Caratteristiche e funzionamento del microscopio elettronico a trasmissione. Diffrazione elettronica: teoria e pratica. Il microscopio elettronico a scansione. Modalità di formazione dell'immagine nel TEM e nel SEM. Esempi di applicazioni di microscopia e diffrazione elettronica alle scienze della Terra.

Microanalisi: Caratteristiche e funzionamento della microsonda elettronica. Spettrometria EDS e WDS. Esempi di studio di minerali e materiali sintetici. Calcolo di formule cristallografiche di silicati costituenti delle rocce a partire da dati SEM e/o microsonda.

Argille: introduzione alla mineralogia dei suoli e delle argille; definizione e classificazione cristallografica e strutturale dei minerali argillosi; capacità di scambio ionico e glicolazione; caratterizzazione di minerali argillosi mediante tecniche di laboratorio.

Cementi: La chimica dei cementi, il sistema $\text{CaO-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2\text{-FeO}$. Le fasi maggiori dei clinker: alite, belite, ferrite... Proprietà dei clinker e dei cementi Portland. Identificazione e caratterizzazione di componenti dei clinker. Fasi derivanti dall'idratazione dei cementi, composti C-S-H e loro relazioni con i silicati di calcio idrati naturali.



UNIVERSITÀ DI PISA

Zeoliti: Aspetti mineralogici e importanza tecnologica come setacci molecolari e disinfettanti.

Amianto e mineralogia ambientale: definizione di amianto, metodi di studio, norme legislative; i particolati atmosferici, loro composizione; altri minerali comuni potenzialmente pericolosi per la salute.

Bibliografia e materiale didattico

Putnis, A.(1992): Introduction to mineral sciences. pp. 41-80. Cambridge Univ. Press.

Ree S.J.B. (2005): Electron microprobe analysis and scanning electron microscopy in geology. Cambridge University Press.

Other material (in Italian) is available in the web site of the course: <https://sites.google.com/site/analisi-mineralogiche/>

Modalità d'esame

L'esame è orale, su tutti gli argomenti del corso. Al termine delle esperienze di laboratorio sono obbligatorie delle BREVI relazioni, che saranno anch'esse oggetto di domande all'esame.

Pagina web del corso

<https://sites.google.com/site/analisi-mineralogiche/>

Ultimo aggiornamento 22/09/2017 14:01