UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Petrography Practical Sessions

2627-3-E3401Q014-E3401Q048M

Obiettivi

Il Modulo Laboratorio di Petrografia (6 CFU) intende fornire agli studenti le nozioni fondamentali sulla genesi ed evoluzione delle rocce magmatiche e metamorfiche volte a:

- acquisire le competenze di microscopia ottica necessarie per la caratterizzazione mineralogica e microstrutturale delle rocce ignee e metamorfiche;
- apprendere le tecniche di base per l'analisi di affioramenti di rocce ignee e metamorfiche.

Contenuti sintetici

Descrizione e classificazione di rocce ignee e metamorfiche con particolare riferimento alla caratterizzazione microstrutturale, riconoscimento al microscopio ottico dei principali minerali ignei e metamorfici e interpretazione petrogenetica dei campioni presi in esame.
L'attività di terreno prevede lo studio strutturale e petrografico di rocce ignee e metamorfiche e la relazione tra petrogenesi e deformazione.

Programma esteso

Introduzione all'ottica petrografica, proprietà ottiche dei minerali, minerali mafici e sialici.

Riconoscimento al microscopio ottico di olivina, clinopirosseno e ortopirosseno in peridotiti e gabbri a olivina.

Riconoscimento al microscopio ottico di anfibolo e biotite e clorite come alterazione della biotite in andestiti e graniti.

Riconoscimento al microscopio ottico di quarzo e feldspato alcalino in graniti.

Riconoscimento al microscopio ottico del plagioclasio, variazione della birifrangenza e del rilievo all'aumentare del contenuto in calcio, zonatura diretta/inversa/continua/discontinua/oscillatoria.

Principi classificativi delle rocce magmatiche plutoniche e diagrammi ternari (QAPF, diagrammi per rocce mafiche e ultramafiche). Definizione di struttura isotropa vs, anisotropa, indice di colore, grana, sequenza di cristallizzazione. Rapporti modali tra le fasi e ricalcolo per classificare la roccia. Identificazione e caratteristiche ottiche della mica bianca in graniti.

Riconoscimento al microscopio ottico e classificazione di: granodiorite, tonalite e quarzo-monzodiorite. Concetto di mirmechiti e pecilocristalli.

Riconoscimento al microscopio ottico e classificazione di: sienite, monzonite, diorite e gabbro. Struttura, grana, indice di colore; costituenti principali con relative caratteristiche ottiche e accessori (opachi, epidoto e titanite). Composizione del plagioclasio.

Principi classificativi delle rocce magmatiche vulcaniche. Concetto di fenocristalli e glomerocristalli, indice di profiricità e massa di fondo. Concetto di disequilibrio fenocristalli/massa di fondo indicate da microstrutture come orli opacitici e anse di corrosione. Applicazione nella descrizione e classificazione di andesite e basalti. Identificazione del vetro nella massa di fondo. Concetto di struttura ofitica e amigdalare in un basalto. Identificazione e caratteristiche ottiche di carbonato e ilmenite.

Riconoscimento al microscopio ottico e classificazione di latite e trachite. Concetto di microstrutture indici di devetrificazione nella massa di fondo, quali sferuliti.

Riconoscimento al microscopio ottico e classificazione di dacite e riolite. Concetto di microstrutture indici di devetrificazione nella massa di fondo, quali sferuliti e microstrutture ignimbritiche/axiolitiche.

Breve introduzione sui feldspatoidi e applicazione nell'osservazione di una roccia sottosatura ad hawyna. Ripasso con osservazione di una sezione sottile incognita e sua descrizione e classificazione.

Introduzione al metamorfismo: riconoscimento al microscopio ottico di biotite, clorite ed epidoto e microstrutture in ortogneiss facies scisti verdi e anfibolitica.

Riconoscimento al microscopio ottico di albite, anfibolo actinolite/tremolite e microstrutture in rocce mafiche in facies scisti verdi.

Riconoscimento al microscopio ottico di orneblenda, plagioclasio, titanite, microstrutture e relazioni di fase in rocce mafiche in facies anfibolitica.

Riconoscimento al microscopio ottico di orneblenda bruna, plagioclasio, clinopirosseno, ortopirosseno e microstruttura granoblastica di rocce mafiche in facies granulitica. Reazione di breakdown dell'anfibolo.

Riconoscimento al microscopio ottico di associazioni eclogitiche, granato, onfacite, fengite, glaucofane e reazioni metamorfiche in un sistema mafico al passaggio facies scisti verdi - scisti blu - eclogite.

Riconoscimento al microscopio ottico di microstrutture porfiroblastiche, clorite, muscovite, granato e cloritoide, rapporto blastesi-deformazione in rocce metapelitiche nella zona a clorite.

Riconoscimento microscopico di porfiroblasti sin- e post-cinematici. Rapporti blastesi-deformazione in micascisti a granato, paragneiss a cianite, granato e staurolite.

Riconoscimento al microscopio ottico di sillimanite e microstrutture di metapeliti di alto grado. Reazioni metamorfiche che coinvolgono muscovite e sillimanite e processi di fusione parziale.

Prerequisiti

Gli studenti devono aver seguito gli insegnamenti di Matematica, Fisica, Chimica, e aver superato gli esami di Principi di Geologia e Mineralogia.

Modalità didattica

Il modulo di Laboratorio di Petrografia è articolato in:

- 24 attività di esercitazione da 2 ore in presenza, Didattica Interattiva, per un totale di 48 ore di esercitazioni al microscopio ottico sul riconoscimento e descrizione di rocce ignee e metamorfiche (4 CFU)
- 2 uscite sul campo (Campus Abroad) da 10 ore in presenza, Didattica Interattiva, a cui seguirà una relazione valutata, per un totale di 20 ore (2 CFU).
  La frequenza alle esercitazioni è obbligatoria per almeno il 75% del totale. La partecipazione all'escursione è obbligatoria, qualora non risultino impedimenti fisici e richiederà l'elaborazione di una relazione che sarà valutata. Sostegno alle attività di esercitazioni è fornito durante le ore di tutoraggio.

Materiale didattico

“Introduzione alla Petrografia ottica” – Libro+ CD ROM - Peccerillo A, Perugini, D. – Morlacchi Editore, Perugia (2003)

Suggerito: “An Introduction to the Rock-Forming Minerals” Deer W.A., Howie R.A., Zussman - Mineralogical Society of Great Britain and Ireland

Le slides presentate a lezione e durante le esercitazioni saranno disponibili sulla piattaforma e-learning insieme ad alcune lezioni registrate

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre (Ottobre - Gennaio)

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Per superare il laboratorio di petrografia gli studenti devono dimostrare di saper redigere una relazione scritta finalizzata alla caratterizzazione al microscopio ottico (classificazione, mineralogia e caratteri microstrutturali) di una roccia ignea e di una roccia metamorfica scelte tra quelle studiate durante le esercitazioni. Per questa prova sono previste 3 ore.
E’ prevista la possibilità di due prove intermedie (una per le rocce ignee e una per le rocce metamorfiche) durante lo svolgimento delle esercitazioni. Le prove intermedie sono riservate solo agli **studenti e studentesse iscritti in**

corso e che hanno seguito il 75% del laboratorio. Per i fuori corso solo se hanno seguito il laboratorio **per la prima volta** nell'anno di svolgimento.
Gli studenti dovranno inoltre fornire una relazione scritta finalizzata alla caratterizzazione alla mesoscala di rocce ignee e metamorfiche studiate durante le 20 ore di escursione sul terreno. La valutazione è effettuata in classi di merito (A, B, C, D) e verrà fatta una media pesata considerando i crediti di attività di laboratorio e attività di terreno.

Orario di ricevimento

Tutti i giorni previo appuntamento. Contattare i Docenti (nadia.malaspina@unimib.it – rosario.esposito@unimib.it) utilizzando la posta elettronica ……@campus.unimib.it

Sustainable Development Goals

LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO