UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Petrography

2021-2-E3401Q014

Obiettivi

Il corso di Petrografia (12 CFU) intende fornire allo studente le nozioni fondamentali sulla genesi ed evoluzione delle rocce magmatiche e metamorfiche volte a:

- comprendere i processi petrogenetici (rocce ignee e metamorfiche) nei diversi contesti geodinamici.

- Comprendere come la composizione chimica e le microstrutture delle rocce ignee a metamorfiche possano essere utilizzate per l'interpretazione dei processi geologici in atto o passati.

- Comprendere come ottenere, utilizzare e interpretare dati termodinamici e geochimici per ricostrure l'origine e l'evoluzione delle rocce ignee e metamorfiche.

- 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

Giacitura e messa in posto delle rocce magmatiche. Classificazione. Introduzione alla termodinamica. Generazione, cristallizzazione ed evoluzione dei magmi, in condizioni di equilibrio e non. Ambienti petrogenetici. Metamorfismo e rocce metamorfiche.

Programma esteso

Classificazione delle rocce ignee, con enfasi sul ruolo dei processi di cristallizzazione nel determinare le tessiture e microstrutture delle rocce ignee.

Cenni di termodinamica e regola delle fasi per studiare l'evoluzione magmatica. Utilizzo di diagrammi di fase binari e ternari per interpretare processi ignei, come fusione parziale, cristallizzazione, zonature e immiscibilità

Processi di camera magmatica con enfasi sui processi di differenziazione. Meccanismi di risalita dei magmi dal mantello e ed evoluzione nella crosta con enfasi sul ruolo della tettonica attiva

Processi di fusione del mantello per definire la genesi dei magmi basaltici con caratteristiche geochimiche distintive in diversi contesti geodinamici.

Sistematica degli elementi maggiori (ed in traccia) nelle serie magmatiche per caratterizzare i processi petrogenetici.

Analisi della natura progressiva del metamorfismo e ruolo di agenti metamorfici, protoliti e tipo di metamorfismo.

Classificazione e strutture delle rocce metamorfiche con enfasi sui processi di deformazione e ricristallizzazione (i.e., associazioni di minerali stabili). Comprensione delle principali reazioni metamorfiche e dei meccanismi di reazione.

Facies metamorfiche: comprensione di come la mineralogia delle rocce metamorfiche corrisponda ai gradienti P-T e ai protoliti (metamorfismo dei sedimenti politici, rocce mafiche e rocce carbonatiche).

Prerequisiti

Gli studenti devono aver seguito i corsi di Matematica, Fisica, Chimica e Mineralogia.

Modalità didattica

Il corso di Petrografia è suddiviso in due moduli: Petrografia Generale (6 CFU) e Laboratorio di Petrografia (6CFU). Il modulo di Petrografia Generale è organizzato in 42 ore di lezioni frontali sulla petrologia e petrogenesi di rocce ignee e metamorfiche la cui frequenza è consigliata.

Il modulo di Laboratorio di Petrografia è organizzato con 7 ore di lezioni frontali (1 CFU), 48 ore di esercitazioni

sul riconoscimento e descrizione al microscopio di rocce ignee e metamorfiche (4 CFU) e 10 ore di escursione sul terreno (1 CFU). La frequenza alle esercitazioni è obbligatoria per almeno il 70% del totale. La partecipazione all'escursione è obbligatoria, qualora non risultino impedimenti fisici. Sostegno alle attività di esercitazioni è fornito durante le ore di tutoraggio.

Nel periodo di ricorrenza di COVID-19 o misure precauzionali contro il coronavirus, il corso sarà organizzato in modalità mista: parziale presenza e lezioni videoregistrate asincrone/sincrone.

Materiale didattico

Winter J.D.: "An Introduction to Igneous and Metamorphic Petrology", 1st or 2nd edition, Prentice Hall, New Jersey.

Peccerillo A. e Perugini D. (2003) Introduzione alla petrografia ottica. Edizioni Morlacchi.

Le slides presentate a lezione e durante le esercitazioni saranno disponibili sulla piattaforma e-learning (http://elearning.unimib.it/)

Approfondimenti:

Phillpotts A.R. & Ague J.J.: Principles of igneous and metamorphic petrology – 2nd ed. Cambridge.

Deer W.A., Howie R.A. e Zussman J. Introduzione ai minerali che costituiscono le rocce. Edizioni Zanichelli.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo semestre (marzo - giugno)

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Sono previsti 6 appelli d'esame, le cui date sono comunicate all'inizio dell'a.a. L'esame è articolato in 2 prove: 1. laboratorio di microscopia – valutazione in classi di merito (A, B, C, D); 2. Prova sulla parte teorica (petrografia generale) con votazione in trentesimi. Il superamento della prova di laboratorio è propedeutica per la partecipazione alla prova sulla parte teorica.

1. Prova di laboratorio di microscopia (6 CFU) – Lo studente deve 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 una verifica (esonero) intermedia durante lo svolgimento delle esercitazioni.

2. Prova scritta sulla parte teorica (6 CFU) – Lo studente deve dimostrare di essere in grado di trattare i principali temi affrontati durante le lezioni frontali del modulo di Petrografia Generale. La prova consta di 5 domande a risposta aperta da svolgere in 3 ore.

La valutazione finale, in trentesimi, è ponderata sulla base del risultato delle 2 prove.

Orario di ricevimento

Lunedi' ore 14-18