UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Petrology

2627-3-E3401Q014-E3401Q047M

Obiettivi

Il corso di Petrografia (12 CFU) è finalizzato alla comprensione dei processi petrogenetici che regolano la formazione e l'evoluzione delle rocce ignee e metamorfiche nei principali contesti geodinamici. L'insegnamento fornisce le basi teoriche e metodologiche per analizzare la composizione chimica e mineralogica, le microstrutture e le tessiture delle rocce, interpretandole in funzione delle condizioni fisico-chimiche e dei contesti geologici .
Attraverso l'integrazione di dati petrografici, geochimici e termodinamici, lo studente acquisisce la capacità di ricostruire i processi di fusione parziale, cristallizzazione e differenziazione, e di trasformazione mineralogica attraverso reazioni di fase. Le attività di laboratorio e campus comprendono l'analisi al microscopio ottico di sezioni sottili di rocce e l'osservazione di affioramenti di rocce magmatiche e metamorfiche, con l'obiettivo di sviluppare competenze applicative nella descrizione, classificazione e interpretazione delle rocce nel loro contesto geologico. Le competenze sviluppate permettono allo studente di integrare osservazioni e dati per l'interpretazione dei processi geologici, fornendo una preparazione solida per affrontare discipline avanzate nell'ambito delle Scienze della Terra e per la lettura critica del record geologico attraverso l'analisi delle rocce.

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 pelitici, 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 , didattica erogativa in presenza) e Laboratorio di Petrografia (6 CFU, didattica interattiva in presenza). Il modulo di Petrografia Generale è organizzato in 24 lezioni da 2 ore in presenza, Didattica Erogativa, la cui frequenza è consigliata.

Il modulo di Laboratorio di Petrografia è organizzato con 48 ore di laboratorio, didattica interattiva interattiva, e 20 ore di uscita sul campo, didattica interattiva. La frequenza alla didattica interattiva è obbligatoria per almeno il 75% 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.

Materiale didattico

Winter J.D.: “An Introduction to Igneous and Metamorphic Petrology”, 1?? or 2?? 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 (

Approfondimenti:

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

primo semestre

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 12 domande a risposta aperta da svolgere in 1 ora.

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

Orario di ricevimento

Lunedi' ore 14-18

Sustainable Development Goals

LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO