UNIVERSITÀ DI PISA

PETROLOGIA SPERIMENTALE

MATTEO MASOTTA

Anno accademico	2018/19
CdS	SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE
Codice	181DD
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
PETROLOGIA SPERIMENTALE	GEO/07	LEZIONI	54	MATTEO MASOTTA

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Il corso fornirà le conoscenza delle principali tecniche sperimentali e delle loro applicazioni nel campo della petrologia e delle scienze dei materiali. Conoscenza del comportamento chimico-fisico delle rocce e dei loro costituenti.

Capacità
Il corso fornirà le capacità di elaborazione di modelli basati su dati sperimentali.

Comportamenti
Il corso prevede l'esecuzione di alcuni esperimenti di equilibri di fase e cristallizzazione dinamica, attraverso l'utilizzo di un forno ad alta temperatura. I campioni sperimentali verranno preparati ed analizzati durante il corso.
Se possibile, verrà organizzata una visita al laboratorio alte pressioni-alte temperature presso l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia di Roma, per la realizzazione di un esperimento di equilibri di fase su una composizione naturale. L'esperimento potrà far parte di un progetto di ricerca discusso a lezione.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Fondamenti di chimica. Petrografia.

Programma (contenuti dell'insegnamento)
Introduzione alla petrologia sperimentale: storia ed obiettivi della petrologia sperimentale, campi di applicazione, dati geologici e dati sperimentali. **Principi di chimica fisica**: variabili intensive ed estensive, energia libera, equilibrio chimico, relazioni di fase, transizioni di fase, cinetica delle reazioni, fugacità. **Tecniche sperimentali**: autoclavi a riscaldamento interno ed esterno, piston cylinder, multi-anvil, celle ad incudini di diamanti, misure sperimentali in situ. **Tecniche analitiche**: microscopio elettronico, microsonda elettronica, tecniche spettroscopiche. **I fusi silicatici**: struttura e proprietà fisiche, misure sperimentali di viscosità, nucleazione e crescita di cristalli, diffusione chimica. **I volatili nei magmi**: solubilità e speciazione delle specie volatili, modelli sperimentali di solubilità, partizione fluido-fuso silicatico, lo zolfo e il cloro. **Termo-barometria**: geotermometri e geobarometri, geotermometri subsolidus, geotermometri solido-liquido, coefficienti di partizione, geoigrometri. **Elementi in traccia**: partizione degli elementi in traccia minerale-liquido, mobilità degli elementi in traccia nei fusi silicatici. **Lettura e discussione di articoli scientifici di petrolgia sperimentale scelti dagli studenti.**
Laboratorio ed esercitazione: preparazione e realizzazione di un esperimento ad alta temperatura, preparazione campione sperimentale, analisi al microscopio elettronico, utilizzo dato sperimentale, regressione dei dati sperimentali, calibrazione di modelli termodinamici ed empirici.

Bibliografia e materiale didattico
- Holloway and Wood (1988) Simulating the Earth. Experimental Geochemistry. Springer Netherlands, ISBN: 978-94-011-6498-6. - Articoli scientifici e appunti forniti durante il corso
- Materiale didattico fornito dal docente

Modalità d'esame
Lo studente dovrà presentare una relazione sui risultati dell'attività di un progetto o di un argomento trattato durante il corso, approfondito attraverso la lettura di articoli scientifici. Esame orale sugli argomenti trattati a lezione.

Ultimo aggiornamento 11/12/2018 08:03