



MODELLO SCHEDA INSEGNAMENTO

Corso di L/LM/LMCU	Laurea in Scienze Geologiche
Denominazione insegnamento:	Mineralogia
Numero di Crediti:	8
Anno	II
Semestre:	I
Docente Titolare:	Alessio Langella
Dottorandi/assegnisti di ricerca che svolgono attività didattica a supporto del corso:	
Orario di ricevimento:	Lunedì dalle 10,00 alle 11,00
Indirizzo:	Via dei Mulini, 59/A

PRESENTAZIONE DEL CORSO:

Il Corso di Mineralogia permette di investigare i minerali, quali costituenti fondamentali delle rocce, dal punto di vista morfologico, chimico e strutturale, approfondendone gli aspetti genetici, ed i processi di trasformazione. Una parte significativa del corso è dedicata al ruolo che queste sostanze naturali rivestono in molteplici attività umane.

GLI OBIETTIVI FORMATIVI

Lo studente avrà gli strumenti per riconoscere macroscopicamente i principali rock-forming minerals, le loro principali caratteristiche fisiche e chimiche e come queste possano poi influenzare le caratteristiche della roccia che li contiene. Verranno poste le basi per una corretta interpretazione in chiave minerogenetica dei principali diagrammi binari e ternari che descrivono i fenomeni del polimorfismo e dell'isomorfismo.

PREREQUISITI RICHIESTI

Prerequisito necessario alla frequenza del corso di Mineralogia è la conoscenza dei fondamenti della chimica inorganica per potere affrontare al meglio aspetti del corso che attengono alla cristallografia. Sarebbe auspicabile una conoscenza di base relativa all'ottica fisica propedeutica ad argomenti inerenti lo studio dei minerali in sezione sottile mediante l'ausilio del microscopio ottico.

FREQUENZA DELLE LEZIONI

Pur non essendo obbligatoria secondo il Regolamento Didattico di Ateneo, la frequenza è fortemente consigliata ciò anche in considerazione della forte componente laboratoriale del corso che prevede l'uso del microscopio polarizzatore per lo studio dei minerali e delle rocce in sezione sottile.

CONTENUTI DEL CORSO

Definizione di minerale, cristallo, roccia. Sostanze cristalline e sostanze amorfe. Distribuzione degli elementi sulla crosta terrestre e ciclo minerogenetico.

CRISTALLOCHIMICA - Struttura atomica della materia - raggio ionico, forze interatomiche (legami) - Coordinazione - numero di coordinazione e poliedri di coordinazione - regole di Pauling. Minerali isodesmici e anisodesmici - equilibrio tra minerali - regola delle fasi - sistemi binari e ternari. Cristallografia sistemica con particolare riferimento ai silicati. Variazioni strutturali in funzione di T e P. Polimorfismo. Solubilità allo stato solido. Isomorfismo. Composizione chimica dei minerali. Calcolo della formula di un minerale e rappresentazione grafica.

CRISTALLOFISICA - Riconoscimento macroscopico dei minerali. Individuazione delle principali proprietà fisiche.

MINEROGENESI - Genesi di rocce ignee, sedimentarie e metamorfiche.

CLASSIFICAZIONE DEI MINERALI (MINERALOGIA SISTEMATICA) E MINERALOGIA ECONOMICA - Caratteristiche generali delle classi, elementi nativi, solfuri e solfosali, alogenuri, ossidi ed idrossidi, carbonati, solfati, fosfati, silicati.

OTTICA FISICA - Propagazione della luce nei solidi cristallini. Luce naturale e luce polarizzata. Indice di rifrazione. Angolo limite. Fronti d'onda. Sostanze opache e trasparenti. Sostanze isotrope e sostanze anisotrope. Birifrazione, polarizzazione, indicatrici ottiche, colore dei minerali, pleocroismo, dispersione. Microscopio da mineralogia: componenti. Osservazione delle proprietà dei minerali in sezione sottile. Osservazioni al solo polarizzatore: -) Forma e dimensione dei cristalli; -) Presenza di inclusioni; -) tracce di sfaldatura; -) rilievo, indice di rifrazione; -) colore e pleocroismo; Osservazioni a polarizzatori incrociati e a luce parallela (ortoscopia): -) distinzione tra sostanze monorifrangenti e birifrangenti; -) estinzione e tipo di estinzione; -) allungamento; Osservazioni a polarizzatori incrociati e a luce convergente (conoscopia): -) indicatrici ottiche, segno ottico, angolo degli assi ottici; -) dispersione.

METODI DIDATTICI

Il Corso è erogato attraverso lezioni frontali a cui si associano esercitazioni pratiche che consistono nel riconoscimento macroscopico delle principali proprietà fisiche dei minerali, nel calcolo della formula cristallografica a partire dall'analisi chimica, ed al riconoscimento dei principali minerali in sezione sottile al microscopio ottico. I sopra citati metodi didattici permetteranno allo studente di

comprendere i principi fondamentali della mineralogia e le relazioni che questa materia ha verso le altre branche delle Scienze della Terra.

TESTI DI RIFERIMENTO

Klein C.: Mineralogia. Zanichelli

Mazzi e Bernardini: Fondamenti di cristallografia e ottica cristallografica. USES

Cipriani e Garavelli: Cristallografia chimica e mineralogia speciale. USES

Deer, Howie e Zussmann: Introduzione ai minerali che costituiscono le rocce. Zanichelli

Mottana: Fondamenti di Mineralogia geologica. Zanichelli

Bonatti e Franzini: Cristallografia Mineralogica. Boringhieri

Gottardi: I minerali. Boringhieri

ESAME DI PROFITTO

L'esame è strutturato in una parte scritta ed una orale. Le prove vengono eseguite nella stessa giornata, compatibilmente con il numero di esaminandi.

La prova scritta prevede le seguenti modalità: allo studente viene sottoposto un test costituito da 5 quesiti dei quali tre sono a risposta aperta, uno prevede la descrizione di un grafico (binario o ternario) relativo ad un sistema mineralogico a due o tre componenti ed un ultimo che prevede il calcolo di una formula cristallografica a partire da un'analisi chimica. La prova dura un'ora.

Per potere accedere alla prova orale la prova scritta dovrà essere superata con una votazione minima pari a 18. Di questa valutazione si terrà conto per il voto finale.

La prova orale comincia con la descrizione di un campione di minerale scelto dal docente e da cui si svilupperà il colloquio. Il voto finale, oltre che dall'esito della prova scritta, terrà conto della pertinenza delle risposte rispetto alle domande formulate, della qualità dei contenuti, della capacità di collegamento con altri temi oggetto del programma, della capacità di riportare esempi, della proprietà di linguaggio tecnico e della capacità espressiva complessiva dello studente.

CALENDARIO ESAMI

Rinvio al link

PRENOTAZIONE ESAMI

Rinvio al link

SYLLABUS

Argomenti	Ore	Riferimenti bibliografici	Tipologia di lezione
Cristallochimica	30	Cipriani e Garavelli: Cristallografia chimica e	Frontale ed esercitazioni

		mineralogia speciale. USES	
Cristallofisica	8	Gottardi: I minerali. Boringhieri	Frontale ed esercitazioni
Minerogenesi	6	Deer, Howie e Zussmann: Introduzione ai minerali che costituiscono le rocce. Zanichelli	Frontale
Mineralogia sistematica	8	Gottardi: I minerali. Boringhieri	Frontale
Ottica fisica	20	Mazzi e Bernardini: Fondamenti di cristallografia e ottica cristallografica. USES	Frontale/esercitazioni/laboratorio