



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze della Terra e del Mare
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2016/2017
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2017/2018
CORSO DILAUREA	SCIENZE DELLA NATURA E DELL'AMBIENTE
INSEGNAMENTO	MINERALOGIA E GEOCHIMICA C.I.
CODICE INSEGNAMENTO	16465
MODULI	Si
NUMERO DI MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	GEO/08, GEO/06
DOCENTE RESPONSABILE	PARELLO FRANCESCO Professore Ordinario Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	SCIASCIA LUCIANA Professore Associato Univ. di PALERMO PARELLO FRANCESCO Professore Ordinario Univ. di PALERMO
CFU	12
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	2
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	PARELLO FRANCESCO Lunedì 09:00 10:00 via archirafi 36 terzo piano SCIASCIA LUCIANA Lunedì 10:00 13:00 stanza del docente Giovedì 10:00 13:00 stanza del docente

DOCENTE: Prof. FRANCESCO PARELLO

PREREQUISITI	Conoscenze di base di matematica, chimica e fisica. Buona conoscenza delle discipline delle scienze della terra ed in particolare della Mineralogia e Petrografia
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione Acquisizione delle conoscenze necessarie per la comprensione delle leggi che governano l'abbondanza e la distribuzione degli elementi nelle varie sfere geochimiche. Capacita' di utilizzare il linguaggio specifico proprio di queste discipline. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Capacita' di applicare le conoscenze acquisite nella modellizzazione di fenomeni naturali, con l'ausilio dell'approccio termodinamico di equilibrio. Autonomia di giudizio Capacita' ed autonomia nella valutazione di fenomeni che portano ad una data situazione anomala in ciascuna delle sfere geochimiche. Abilita' comunicative Capacita' di esporre i risultati degli studi geochimici anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di evidenziare con chiarezza le possibili ricadute scientifiche delle applicazioni geochimiche.</p> <p>mineralogia Lo studente</p> <p>1) deve dimostrare conoscenza dei principi fondamentali per la comprensione dei fenomeni chimico-fisici riguardanti la genesi, la trasformazione e l'associazione di minerali, inferendo tali principi a questioni piu' generali di carattere geo-petrologico da affrontare in corsi successivi.</p> <p>2) deve essere in grado di applicare la sua conoscenza e comprensione nello sviluppare la capacita' di correlare i diversi argomenti trattati, nonche' riconoscere la tecnica analitica appropriata a seconda del problema da risolvere .</p> <p>3) deve essere in grado di valutare autonomamente le implicazioni nei campi della geo-petrologia e della scienza dei materiali dei fenomeni studiati durante il corso.</p> <p>4) deve essere in grado di comunicare i risultati degli studi mineralogici e deve aver acquisito un elevato grado di sintesi, che e' necessaria per viscerare i termini essenziali delle questioni in studio.</p> <p>5) deve essere in grado di scegliere il metodo appropriato per apprendere ogni questione, a seconda del soggetto , e per aumentare la sua capacita' di estendere le sue conoscenze leggendo pubblicazioni scientifiche e con l'ausilio della navigazione web.</p> <p>.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	La prova orale consiste in un colloquio, volto ad accertare il possesso delle competenze e delle conoscenze disciplinari previste dal corso; la valutazione viene espressa in trentesimi. Le domande sono appositamente pensate per testare i risultati di apprendimento previsti e tenderanno a verificare le conoscenze acquisite. La soglia della sufficienza sara' raggiunta quando lo studente mostri conoscenza e comprensione degli argomenti almeno nelle linee generali e abbia competenze applicative minime in ordine alla risoluzione di casi concreti. Al di sotto di tale soglia, l'esame sara' considerato insufficiente. Il punteggio tendera' a crescere se la verifica accerta una buona capacita' di giudizio in grado di rappresentare gli aspetti peculiari della disciplina. La valutazione massima sara' conseguita dallo studente in grado di avere piena padronanza del linguaggio del settore scientifico disciplinare in oggetto.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Il Corso prevede lezioni teoriche frontali in aula attraverso proiezione di power-point.

MODULO GEOCHIMICA

Prof. FRANCESCO PARELLO

TESTI CONSIGLIATI

presentazioni del docente in ppt.
G. DONGARRA', D. VARRICA- Geochimica e Ambiente. EDISES–Napoli.

TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50175-Doiscipline di scienze della Terra
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	98
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	52

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Obiettivo preminente del corso e' quello di studiare le leggi che governano l'abbondanza degli elementi chimici nelle varie sfere geochimiche: atmosfera, idrosfera, litosfera. Di ognuna delle sfere geochimiche verra' discussa la composizione, la sua origine e la sua evoluzione in relazione alla storia del pianeta Terra. In particolare verranno evidenziate, dove necessario, le perturbazioni indotte dall'uomo cercando di cogliere gli effetti a breve e lungo termine. Verranno presentate specifiche applicazioni della geochimica e della geochimica isotopica a problemi ambientali ed allo studio di alcuni rischi naturali. Particolare attenzione, nell'ambito dello studio della litosfera, verra' dato al fenomeno vulcanico discutendone la sua origine e la sua evoluzione. Un altro aspetto importante del corso e' la parte dedicata allo studio dei cicli biogeochimici con particolare attenzione al ciclo del carbonio, dell'ossigeno dell'azoto e del fosforo.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
48	<p>Il corso di geochimica si focalizza sullo studio della composizione chimica del Terra e sulla sua evoluzione chimica nel tempo geologico. Si discuterà di geochimica sia dal punto di vista pratico che teorico, con particolare enfasi su come i principi chimici vengono utilizzati per studiare le Scienze della Terra. Il corso e' composto da tre moduli: (a) fondamenti di geochimica; (B) studio degli aspetti naturali e antropici dell'idrosfera della Terra e della sua interazione con le rocce superficiali, i sedimenti, il suolo, la biosfera e l'atmosfera e (c) l'origine ed l'evoluzione della Terra (crosta-mantello-nucleo) e studio del sistema solare attraverso processi nucleari e chimici di alta temperatura.</p> <p>In particolare verranno affrontati i seguenti argomenti.</p> <p>La Geochimica come disciplina afferente alle Scienze della Terra e cenni storici. Origine ed abbondanza degli elementi nel cosmo. Composizione e struttura della Terra. Le sfere geochimiche. Affinita' geochimica degli elementi. La litosfera. Composizione media ponderata della litosfera. I basalti come costituenti principali della litosfera. Origine dei basalti. L'equilibrio chimico : richiami di termodinamica chimica. Composizione e struttura dell'atmosfera. Modello di espansione adiabatica ed appropriati richiami di termodinamica. Evoluzione dell'atmosfera in relazione all'evoluzione della terra. Cenni sull'inquinamento atmosferico. Effetto serra e buco dell'ozono. Composizione dell'idrosfera. Ciclo dell'acqua. Composizione della pioggia in equilibrio con l'atmosfera. Oceani e mari, acque sotterranee, acque vadose. Classificazione delle acque mediante i costituenti maggiori. Abbondanza dei costituenti minori ed in tracce. Processi di interazione acqua roccia: rocce carbonatiche; rocce silicatiche. Processi di alterazione superficiale e formazione della pedosfera. Isotopi stabili. Frazionamento degli isotopi. Isotopi come traccianti genetici e di processi. Legge del decadimento isotopico. Geocronologia mediante gli isotopi instabili. Metodi di determinazione dell'eta' assoluta: alcune applicazioni. Cicli biogeochimici.</p>

MODULO MINERALOGIA

Prof.ssa LUCIANA SCIASCIA

TESTI CONSIGLIATI

Klein C. (2004). "Mineralogia", Ed. Zanichelli, Bologna.
Peccerillo, Perugini (2004) - "Introduzione alla microscopia ottica", Morlacchi editore
Putnis, A. (1992) "An Introduction to Mineral Sciences", Cambridge University Press

TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50175-Doiscipline di scienze della Terra
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	98
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	52

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

L'obiettivo del modulo e' quello di fornire le basi teoriche e nozionistiche necessarie ad acquisire una completa conoscenza dei fondamenti della Mineralogia, facendo in modo che lo studente sia in grado di trasferire i concetti di base in altre discipline nel campo delle scienze naturali. In particolare, la preparazione di base prevede la comprensione del concetto di simmetria cristallografica, di termodinamica elementare (unitamente alla cristallochimica, che spiega la genesi e l'evoluzione di associazioni di minerali oltre che la stabilita' strutturale del minerale stesso), della caratterizzazione chimica dei minerali (tecniche analitiche e relativi principi di base) e delle proprieta' fisiche. Il corso e' integrato con un breve laboratorio di mineralogia ottica, rivolto a sviluppare nello studente una buona abilita' pratica nell'analisi di sezioni sottili. Il corso si conclude con lo studio della Mineralogia Sistemica, che rappresenta una sintesi di tutti gli argomenti studiati nel corso, con particolare attenzione ai minerali costituenti le rocce.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Obiettivi della Mineralogia nelle scienze naturali ed ambientali e discussione sulle discipline in campo mineralogico.
6	La simmetria cristallografica e il suo ruolo nello studio dello stato solido
6	Elementi di cristallochimica
4	Termodinamica elementare - polimorfismo
1	Cristallofisica: proprieta' fisiche scalari e vettoriali. Durezza, colore, lucentezza, sfaldatura, densita', piezoelettricit', magnetismo, espansione termica e compressibilita'.
1	Sistemica Mineralogica: criteri di classificazione dei minerali
2	Sistemica: Elementi nativi, alogenuri.
4	Sistemica: Ossidi e idrossidi.
6	Sistemica: Solfuri, carbonati, solfati, fosfati
9	Classificazione e sistemica di silicati, minerali argillosi e zeoliti
ORE	Esercitazioni
12	Esercitazioni di ottica mineralogica e riconoscimento dei piu' diffusi minerali costituenti le rocce