

Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione insegnamento	MINERALOGIA
Corso di studio	Scienze della Natura
Classe di laurea	L32
Crediti formativi (CFU)	10
Obbligo di frequenza	Fortemente raccomandato
Lingua di erogazione	italiano
Anno Accademico	2018/2019

Docente responsabile	
Nome e Cognome	Emanuela Schingaro
indirizzo mail	emanuela.schingaro@uniba.it
telefono	0805443578
Ricevimento	martedì e venerdì 11-13, o previo appuntamento via e-mail, presso studio, III piano Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali, Campus Universitario

Dettaglio insegnamento	Ambito disciplinare	SSD	tipologia attività
	Discipline di scienze della Terra	GEO/06	Caratterizzante

Erogazione insegnamento	Anno di corso	Semestre
	II	I

Modalità erogazione	CFU lez	Ore lez	CFU lab	Ore lab	CFU eserc	Ore eserc	CFU eserc campo	Ore eserc campo
	7	56	2	30	1	15	-	-

Organizzazione della didattica	ore totali	ore insegnamento	ore studio individuale
	250	101	149

Calendario	Inizio attività didattiche	Fine attività didattiche
	1/10/2018	18/1/2019

Syllabus	
Prerequisiti	Conoscenze di base di Matematica, Fisica, Chimica
<b>Risultati di apprendimento attesi</b> (declinare rispetto ai Descrittori di Dublino) (si raccomanda che siano coerenti con i risultati di apprendimento del CdS, riportati nei quadri A4a, A4b e A4c della SUA, compreso i risultati di apprendimento trasversali)	
Conoscenza e capacità di comprensione	Lo studente dovrà acquisire nozioni relative alle proprietà chimico fisiche fondamentali dei minerali, che ne permettono il riconoscimento e la contestualizzazione geologica, a partire dalla simmetria, alla composizione entro la crosta terrestre ma anche nel mantello e nel nucleo e alle principali trasformazioni che i minerali subiscono in seguito alle pressioni ambientali. Queste conoscenze saranno acquisite attraverso le lezioni frontali
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	Lo studente dovrà acquisire la capacità di riconoscere i minerali attraverso la scelta dei metodi di analisi appropriati (da quelli semplici che si utilizzano in campo a quelli che richiedono l'uso del laboratorio e una preparazione del campione). Queste conoscenze saranno acquisite attraverso le esercitazioni in aula e in laboratorio. Lo studente sarà sollecitato alla partecipazione attiva sia come singolo che nel lavoro a piccoli gruppi
Autonomia di giudizio	Lo studente dovrà essere in grado di utilizzare criticamente gli strumenti teorico/pratici forniti durante le lezioni e le esercitazioni. Il docente incoraggerà la partecipazione degli studenti sia attraverso la discussione che attraverso esercizi guidati svolti dallo studente alla lavagna o in laboratorio al fine di sviluppare queste capacità.

Abilità comunicative	Lo studente sarà incoraggiato all'uso operativo del metodo scientifico di indagine, che prevede l'acquisizione e l'utilizzo di un linguaggio rigoroso e coerente con la disciplina di studio. Lo studente sarà incoraggiato risolvere un problema davanti ai colleghi e/o a esporre un concetto spiegato a lezione in apposite e programmate lezioni di ricapitolazione, utili alla ripetizione di quegli argomenti che presentano nodi concettuali particolarmente complessi
Capacità di apprendimento	Lo studente dovrà imparare ad utilizzare le conoscenze di base della mineralogia e i relativi metodi di indagine e essere in grado di fare collegamenti con altre discipline. A tal fine il docente li solleciterà a rispondere collegialmente ad opportune domande di ricapitolazione

## Programma

Contenuti dell'insegnamento	<p>Il corso è articolato in varie parti:</p> <p><b>CRISTALLOGRAFIA MORFOLOGICA</b> (stato cristallino e amorfo; i cristalli; simmetria morfologica dei cristalli; i sette sistemi cristallini; le 32 classi cristalline; proiezioni stereografiche);</p> <p><b>CRISTALLOGRAFIA STRUTTURALE</b> (il reticolo di traslazione; elementi di simmetria traslazionale; cenni sui gruppi spaziali; teoria della diffrazione dei raggi X; Produzione dei raggi X; Equazione di Bragg; interazione raggi X - materia; metodo delle polveri; identificazione delle fasi cristalline).</p> <p><b>CRISTALLOCHIMICA</b> (isomorfismo e soluzioni solide; condizioni per la vicarianza degli ioni; solubilità parziale e completa allo stato solido; regole di Pauling; polimorfismo); i minerali e il loro ambiente di formazione. Analisi chimiche dei minerali</p> <p><b>OTTICA CRISTALLOGRAFICA</b> Cenni sulla natura della luce. Generalità sulle onde luminose. Lo spettro del visibile. Luce polarizzata. Fenomeni luminosi nei mezzi otticamente isotropi. Riflessione e rifrazione. Assorbimento e trasmissione del colore. Il microscopio polarizzante. Schemi ottici per le osservazioni ortoscopiche e conoscopiche. Metodi di misura dell'indice di rifrazione dei solidi. Superficie dei raggi. Superficie d'onda e superficie degli indici. Le indicatrici ottiche dei cristalli monorifrangenti e dei cristalli birifrangenti uniassici e biassici. L'orientazione dell'indicatrice ottica nei cristalli in funzione del sistema cristallino. Analisi vettoriale del passaggio delle onde luminose attraverso il microscopio polarizzante. Lamine ausiliarie e loro applicazioni. Misura degli indici di rifrazione nei cristalli uniassici e biassici. Osservazioni con il solo polarizzatore. Pleocroismo e polarizzazione rotatoria. Osservazioni in luce convergente. Figure di interferenza dei cristalli uniassici e biassici. Determinazioni sulle figure di interferenza dei cristalli uniassici e biassici.</p> <p><b>MINERALOGIA SPECIALE</b></p> <p>La classificazione dei minerali. Elementi nativi. Solfuri e minerali ad essi relazionati. Ossidi, idrossidi, alogenuri. Carbonati, solfati, fosfati. Silicati. Minerali organici.</p> <p>Le esercitazioni vertono su:</p> <p>Proiezioni stereografiche; identificazione di fasi minerali tramite interpretazione di un diffrattogramma con il metodo di Hanawaldt; analisi delle proprietà ottiche dei minerali al microscopio polarizzante;</p>
-----------------------------	--

	ricoscimento mascoscopico dei minerali
Testi di riferimento	Klein C. - Mineralogia, Zanichelli. AAVV. Introduzione alla cristallografia moderna, ED. Fratelli Laterza, 1985 Dyar MD, Gunter M E, Tasa D. Mineralogy and optical mineralogy. Mineralogical Society of America, 2004 Questi testi sono consultabili anche presso le biblioteche universitarie
Note ai testi di riferimento	I testi di riferimento devono essere integrati con le dispense di lezione
Metodi didattici	Le lezioni frontali verranno condotte con il supporto di presentazioni multimediali. Nel corso delle esercitazioni in aula o in laboratorio gli esercizi sono individuali o per piccoli gruppi (nel caso delle esercitazioni di ottica). Gli studenti sono incoraggiati a discutere con il docente i problemi individuati nello svolgimento degli esercizi.
Metodi di valutazione (indicare almeno la tipologia scritto, orale, altro)	La valutazione finale si baserà principalmente sugli esiti di un esame orale, durante il quale saranno testate le conoscenze acquisite sulle varie parti di cui è composto il programma. Al giudizio complessivo concorrerà anche la valutazione di eventuali prove in itinere (esoneri, comunque non obbligatori), nonché l'assiduità della frequenza delle lezioni e delle esercitazioni e la capacità di interlocuzione dimostrata sia nella discussione sui temi delle lezioni che delle esercitazioni
<p> <b>Criteria di valutazione</b>  (per ogni risultato di apprendimento atteso su indicato, descrivere cosa ci si aspetta lo studente conosca o sia in grado di fare e a quale livello al fine di dimostrare che un risultato di apprendimento è stato raggiunto e a quale livello) </p>	<p> <b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>  Lo studente dovrà dimostrare di conoscere le principali proprietà di simmetria dello stato solido cristallino, che caratterizza anche i minerali, le moderne tecniche/metodologie per lo studio dei minerali, le proprietà fisiche più significative (con particolare riguardo al comportamento ottico) dovrà inoltre mostrare di conoscere le più importanti famiglie di minerali che entrano nella costituzione della crosta terrestre. Dovrà conoscere le principali trasformazioni che riguardano i minerali, sia entro la crosta terrestre, che nel mantello e nel nucleo; la verifica delle conoscenze acquisite porterà ad una valutazione positiva dell'esame finale. Al contrario l'evidenza di una mancata comprensione dei concetti fondamentali implicherà l'interruzione dell'esame ed il rinvio dello studente ad un appello successivo. </p> <p> <b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>  Lo studente dovrà dimostrarsi in grado di utilizzare le conoscenze di base acquisite per risolvere problemi posti durante l'esame, quali l'individuazione dell'insieme delle proprietà diagnostiche che consentono l'identificazione di un minerale. La verifica delle conoscenze acquisite porterà ad una valutazione positiva dell'esame finale </p> <p> <b>Autonomia di giudizio</b>  Lo studente dovrà essere in grado di compiere le scelte metodologiche più idonee alla soluzione dei problemi posti durante l'esame. Tale capacità porterà ad una valutazione positiva dell'esame finale. </p> <p> <b>Abilità comunicative</b>  Lo studente dovrà dimostrarsi in grado di comunicare concetti teorici e metodi di indagine con chiarezza e proprietà di linguaggio, che non diano adito ad ambiguità o fraintendimenti. La verifica di tali abilità sarà valutata sulla base della proprietà di linguaggio e dalle modalità </p>

espositive mostrate nel corso dell'esame orale e porterà ad una valutazione positiva dell'esame finale. Al contrario l'insufficiente padronanza della proprietà di linguaggio si rifletterà in una penalizzazione della votazione finale, con preclusione della possibilità di conseguire la votazione massima.

**Capacità di apprendimento**

Lo studente dovrà dimostrarsi in grado di rispondere alle domande d'esame fluentemente, senza l'intervento del docente o con il minimo aiuto e dovrà dimostrare di approfondire i concetti e metterli in relazione con i contenuti di altre materie d'insegnamento. Lo studente sarà incoraggiato durante il semestre a studiare lezione per lezione e tenersi al passo con i contenuti dell'insegnamento man mano che il semestre avanza con la prospettiva di vedersi riconoscere un un incremento del voto finale (bonus velocità) se riesce a svolgere l'esame entro le prime due sessioni dalla fine del semestre.

Altro