

Principali informazioni sull'insegnamento	
Titolo insegnamento	ESPERIMENTAZIONI DI CRISTALLOGRAFIA
Corso di studio	SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI (L-30)
Crediti formativi	3
Denominazione inglese	EXPERIMENTATIONS OF CRYSTALLOGRAPHY
Obbligo di frequenza	Secondo regolamento didattico
Lingua di erogazione	ITALIANO

<b>Docente responsabile</b>	Rosa Anna Fregola	rosaanna.fregola@uniba.it
-----------------------------	-------------------	---------------------------

Dettaglio crediti formativi	Ambito disciplinare	SSD	Crediti
	A scelta	GEO/06	3

Modalità di erogazione	Periodo di erogazione	Anno di corso	Modalità di erogazione
	I° semestre	3°	Laboratorio (45h)

Organizzazione della didattica	Ore totali	Ore di corso	Ore di studio individuale
	75	45	30

Calendario	Inizio attività didattiche	Fine attività didattiche
	Secondo regolamento didattico	Secondo regolamento didattico

Syllabus	
Obiettivi	Applicare le conoscenze sulla simmetria cristallografica morfologica all'analisi di modelli di solidi cristallini, ed acquisire la capacità di rappresentarla mediante proiezione stereografica; applicare le conoscenze sulla simmetria cristallografica strutturale a casi pratici mediante l'analisi di figure di diffrazione di raggi X.
Prerequisiti	Basi di trigonometria, calcolo vettoriale, calcolo matriciale, cristallografia e calcolo cristallografico
Risultati di apprendimento previsti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> conoscenza della simmetria cristallografica-morfologica di solidi cristallini e della sua rappresentazione in proiezione stereografica; conoscenza della simmetria cristallografica-strutturale di solidi cristallini e delle principali tecniche di diffrazione di raggi X utili per determinarla</li> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i> capacità di determinare e di rappresentare autonomamente la simmetria cristallografica morfologica e strutturale di solidi cristallini mediante semplici esperienze e di elaborare i dati sperimentali</li> <li>• <i>Autonomia di giudizio</i> valutazione e individuazione di metodi e procedure per la caratterizzazione cristallografica dei materiali cristallini</li> <li>• <i>Abilità comunicative</i> capacità di espressione nella presentazione e divulgazione delle proprie conoscenze con linguaggio scientifico appropriato</li> <li>• <i>Capacità di apprendere</i> capacità di acquisire, elaborare ed applicare i contenuti appresi</li> </ul>

Contenuti in breve	Determinazione della simmetria cristallografica morfologica di gruppo puntuale e sua rappresentazione mediante proiezione stereografica; determinazione della simmetria cristallografica strutturale di gruppo spaziale attraverso l'analisi di figure di diffrazione dei raggi X
<b>Programma in dettaglio</b>	<p>Richiami di simmetria cristallografica. Analisi di solidi cristallini con simmetria afferente ai sistemi cubico, esagonale, tetragonale, trigonale, ortorombico e monoclinico: individuazione degli elementi di simmetria morfologica, determinazione del gruppo puntuale, indicizzazione delle facce, proiezione stereografica degli elementi di simmetria morfologica e delle facce.</p> <p>Richiami di cristallografia strutturale (diffrazione di raggi X da reticoli cristallini, condizioni di Laue, legge di Bragg, sfera di Ewald, reticolo reciproco, relazioni tra reticolo diretto e reticolo reciproco). Applicazione del calcolo cristallografico per la determinazione dei parametri di cella di cristalli con diversa simmetria; tecniche di diffrazione di raggi X per la caratterizzazione cristallografica di materiali cristallini (metodi di Laue, Buerger, cristallo rotante, Weissenberg, topografia per diffrazione di raggi X, diffrattometro a quattro cerchi, diffrattometro areale, diffrattometro per polveri cristalline); interpretazione di figure di diffrazione di raggi X per la determinazione dei parametri di cella di cristalli con diversa simmetria; riconoscimento delle regole di estinzione sistematica su figure di diffrazione e loro applicazione per la determinazione della simmetria strutturale di gruppo spaziale.</p>
Testi di riferimento	Stout & Jensen, X-ray structure determination: A practical guide (Collier-Macmillan); Carobbi, Fondamenti di cristallografia e ottica cristallografica (UTET); Giacovazzo, Fundamentals of Crystallography (Oxford University Press); Giacovazzo, Introduzione alla cristallografia moderna (Laterza); Prince, International Tables for Crystallography Volume C: Mathematical, physical and chemical tables (Kluwer Academic Publishers)
Note ai testi di riferimento	Solo alcuni capitoli
Metodi didattici	Lezioni teoriche frontali con proiezione di slides, intervallate da esercitazioni guidate in aula ed elaborazione di dati di laboratorio. La partecipazione attiva degli studenti viene stimolata con domande, discussioni e valutazioni in itinere.
Metodi di valutazione	Prove parziali scritte con breve discussione all'esame orale; oppure, in alternativa, solo esame orale più esteso.
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i>  <u>Livello minimo</u>: è valutata come sufficiente una conoscenza generale delle proprietà di simmetria morfologica e strutturale dei materiali cristallini e delle differenti tecniche di diffrazione di raggi X per la loro caratterizzazione cristallografica;  <u>Livello superiore</u>: è inoltre valutata positivamente la conoscenza dettagliata e quantitativa degli stessi argomenti</li> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i>  <u>Livello minimo</u>: è valutata come sufficiente una conoscenza generale dei metodi di determinazione della simmetria morfologica e strutturale di solidi cristallini, ed una capacità minima di applicarle praticamente;  <u>Livello superiore</u>: è inoltre valutata positivamente la capacità di rappresentare in maniera completa e corretta la simmetria morfologica di solidi cristallini mediante proiezione stereografica, e la capacità di applicare in modo approfondito alcuni metodi e procedure</li> </ul>

	<p>per la caratterizzazione strutturale dei materiali cristallini;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Autonomia di giudizio</i></li> </ul> <p><u>Livello minimo</u>: è valutata come sufficiente la capacità di individuare i metodi e le procedure più appropriate per la caratterizzazione cristallografica dei materiali;</p> <p><u>Livello superiore</u>: è inoltre valutata positivamente la capacità critica ed argomentativa delle scelte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Abilità comunicative</i></li> </ul> <p><u>Livello minimo</u>: è valutata come sufficiente la capacità di espressione nella presentazione delle conoscenze e dei risultati delle esperienze in forma scritta e/o orale;</p> <p><u>Livello superiore</u>: è inoltre valutato positivamente il rigore e il grado di approfondimento dell'esposizione con linguaggio scientifico appropriato</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Capacità di apprendere</i></li> </ul> <p><u>Livello minimo</u>: è valutata come sufficiente la capacità di integrare i contenuti forniti durante le lezioni con i testi di riferimento;</p> <p><u>Livello superiore</u>: è inoltre valutata positivamente la capacità di reperire autonomamente altre fonti sapendone riconoscere l'attendibilità, e la capacità di porre in relazione i contenuti di questo corso con le conoscenze acquisite negli altri corsi</p>
Altro	