UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2022/2023

CRISTALLOCHIMICA DEI MINERALI E APPLICAZIONI PER L'INDUSTRIA E L'AMBIENTE	
Anno immatricolazione	2021/2022
Anno offerta	2022/2023
Normativa	DM270
SSD	GEO/06 (MINERALOGIA)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE
Corso di studio	GEOSCIENZE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE
Curriculum	PERCORSO COMUNE
Anno di corso	2°
Periodo didattico	Primo Semestre (03/10/2022 - 13/01/2023)
Crediti	6
Ore	48 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	ITALIANO
Tipo esame	ORALE
Docente	TARANTINO SERENA CHIARA (titolare) - 6 CFU
Prerequisiti	Fondamenti di termodinamica, chimica dei materiali e cristallografia, nozioni di base sulle principali tecniche di caratterizzazione dei materiali allo stato solido, inclusa la diffrazione.
Obiettivi formativi	Il corso intende fornire i concetti e gli strumenti necessari per comprendere la complessità strutturale dei solidi inorganici e di come questa si rifletta sulla reattività allo stato solido e sulle proprietà fisiche dei materiali. L? student? saprà descrivere le principali interazioni responsabili dell'organizzazione strutturale nei cristalli ed esemplificare le principali strutture tipo. saprà valutare la relazione fra simmetria e proprietà dei materiali. conoscerà soluzioni solide e polimorfismo e la loro importanza nel campo dei materiali cristallini. avrà la capacità di utilizzare i databases cristallografici per data mining. sarà in grado di utilizzare il linguaggio specifico e la terminologia proprie

	della disciplina al fine di comunicare coerentemente quanto appreso. sarà in grado di approfondire e ampliare le proprie conoscenze utilizzando le risorse bibliografiche, articoli scientifici e review su argomenti specialistici.
Programma e contenuti	Mod. 1 Principi di cristallochimica. Cristallochimica inorganica: legame in cristalli inorganici, raggi ionici e regole di Pauling. Derivazione delle strutture cristalline da impaccamenti compatti di sfere. Rappresentazione di cristalli in termini di poliedri di coordinazione. Cristalli reali. Soluzioni solide e proprietà di miscela. Solubilità parziale e lacune di miscibilità. Processi di essoluzione. Processi di ordine-disordine. Trasformazioni di fase: aspetti termodinamici e cinetici. Transizioni strutturali di fase di tipo distorsivo e ricostruttivo. Relazioni di simmetria tra strutture cristalline correlate. Teoria di Landau delle transizioni di fase continue. Domini e cristalli geminati. Domini antifase. Reazioni topotattiche. Mod. 2. Strutture a base di ottaedri e di tetraedri di coordinazione. Strutture di silicati. La famiglia delle perovskiti. Solidi micro- e mesoporosi. Casi di studio.
Metodi didattici	Il corso si compone di lezioni di stampo euristico socratico e di esercitazioni pratiche guidate che prevedono l'utilizzo di software e database cristallografici mirate all'applicazione dei concetti teorici presentati.
Testi di riferimento	Le slide proiettate durante il corso in formato PDF e tutto il materiale impiegato durante le lezioni sono resi disponili e condivisi tramite KIRO. In aggiunta al materiale condiviso, l? student? può approfondire personalmente gli argomenti trattati facendo riferimento ai testi: Putnis, Introduction to mineral sciences, Cambridge University Press, 1992 A.R. West, Solid State Chemistry and its Applications, 2nd Edition, Wiley, 2014 E. Moore and L. Smart, Solid State Chemistry: An Introduction, 5 Ed., CRC Press, 2020 P.M. Woodward, P. Karen, J.S.O. Evans, T. Vogt, Solid State Materials Chemistry, Cambridge University Press; 2021.
Modalità verifica apprendimento	La prova d'esame consiste in un colloquio orale. L? student? dovrà dimostrare di aver integrato le conoscenze acquisite nelle sezioni in cui si articola il corso, di essere in grado di discuterne criticamente e di aver così raggiunto gli obiettivi formativi proposti. La valutazione si baserà sul grado di approfondimento e comprensione degli argomenti proposti e terrà conto dell'uso del linguaggio scientifico appropriato.
Altre informazioni	=
Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	I contenuti dell'insegnamento sono attinenti a tematiche riconducibili agli Obiettivi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, e in particolare ai SDGs n. 4, 5, 6, 9, 11, 13.

	$lbl_legenda_sviluppo_sostenibile