UNIVERSITÀ DI PISA

MINERALOGIA APPLICATA

MARCO LEZZERINI

Academic year	2023/24
Course	SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE
Code	182DD
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
MINERALOGIA APPLICATA	GEO/09	LEZIONI	62	MARCO LEZZERINI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Gli studenti che completeranno con successo il corso avranno dimostrato in modo affidabile la capacità di: - conoscere le caratteristiche mineralogiche e gli usi delle risorse minerali e dei loro prodotti, inclusi cemento e calcestruzzo; - avere una competenza sui principali metodi utilizzati nello studio delle caratteristiche mineralogiche dei minerali e dei loro prodotti; - avere una conoscenza avanzata delle proprietà fisiche e meccaniche di malte e calcestruzzi; - riconoscere, selezionare e utilizzare i migliori geomateriali per l'industria mineraria; - identificare i minerali argillosi e consigliarne i migliori utilizzi; - conoscere le principali applicazioni mineralogiche per la conservazione dei Beni Culturali.

Modalità di verifica delle conoscenze
Le conoscenze saranno verificate mediante esame finale orale.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Conoscenza di base di Chimica e Mineralogia.

Indicazioni metodologiche
Il corso sarà suddiviso in: lezioni frontali; attività di laboratorio; lezioni fuori sede.

Programma (contenuti dell'insegnamento)
16 Lezioni frontali
Generalità e metodologie: a) Introduzione alla Mineralogia Applicata; b) Elementi essenziali di Mineralogia; c) Strumenti per eseguire studi di Mineralogia Applicata; d) Trasformazioni minerali e loro effetti.
La Mineralogia Applicata nell'Industria Mineraria: a) Il Mondo dei depositi minerali; b) Mineralogia industriale: lavorazione e arricchimento dei minerali; c) Caratteristiche mineralogiche e lavorazione dei minerali di ferro; d) La Mineralogia Applicata per l'esplorazione dell'oro; e) Mineralogia dei silicati a strati: struttura, chimica, proprietà ottiche e fisiche, paragenesi; f) Mineralogia dei minerali argillosi e dei loro prodotti.
La Mineralogia Applicata del Cemento & Calcestruzzo: a) Cemento; b) Aggregati; c) Acqua; d) Proprietà della pasta di cemento e del calcestruzzo; e) Durabilità del calcestruzzo; f) Geopolimeri.
La Mineralogia Applicata per la conservazione dei Beni Culturali: a) Il contributo della Mineralogia Applicata negli studi di provenienza delle pietre policrome antiche del Mediterraneo; b) Il contributo della Mineralogia Applicata negli studi di provenienza dei marmi bianchi usati in Antichità; c) Studi di Mineralogia Applicata su Pigmenti minerali - Pietre preziose e semipreziose - Materiali ceramici; d) Studi di Mineralogia Applicata su malte antiche e loro leganti.

7 Attività di laboratorio

Esempi di analisi mineralogiche e petrografiche; esempi di Tecnollogia Digitale applicata ai Beni Culturali. In particolare: 1. Misura analitica: incertezza di misura e statistica; 2. XRD – Caratterizzazione mineralogica su campione globale; 3. QXRD – Mineralogia quantitativa e mineralogia delle argille; 4. Analisi minero-petrografica del cemento e di altri materiali da costruzione; 5. Mix-design di malte e calcestruzzi; 6. Visita alla città di Pisa, compresi i monumenti di Piazza dei Miracoli, per illustrare le principali problematiche legate alle proprietà, all'uso e al degrado delle pietre ornamentali; 7. Tecnologie digitali per i Beni Culturali.

2 Lezioni fuori sede

1) Una cava/miniera toscana; 2) Una città d'arte italiana.

Bibliografia e materiale didattico

A.F. Gualtieri - Introduzione alle tecniche analitiche strumentali. Edizioni libreriauniversitaria.it, 2019.
C. Klein, A.R. Philpotts - Mineralogia e petrografia (tradotto a cura di G. Gasparotto e R. Braga). Edizioni Zanichelli, 2018.
S. Mukherjee - Applied Mineralogy - Applications in Industry and Environment. Edizioni Springer, 2011.
F. Neukirchen, G. Ries - The World of Mineral Deposits - A Beginner's Guide to Economic Geology. Edizioni Springer, 2020.
H.F.W. Taylor - Cement Chemistry (2nd edition). Thomas Telford, 2004.

Modalità d'esame

Esame orale.

Note

Presidente commissione d'esame: Prof. Marco Lezzerini
Membri: Prof.ssa Anna Gioncada, Prof. Stefano Pagnotta

Presidente supplente: Prof. ssa Elena Bonaccorsi
Membri supplenti: Prof. Silvia Fornasaro, Prof. Cristian Biagioni

Ultimo aggiornamento 12/02/2024 19:27