UNIVERSITÀ DI PISA

PETROGRAFIA APPLICATA

MARCO LEZZERINI

Academic year	2023/24
Course	SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE
Code	063DD
Credits	6

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

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Geomateriali come materiali da costruzione in edilizia. Principali metodi utilizzati nello studio delle caratteristiche chimiche, mineralogiche e petrografiche dei materiali da costruzione. Proprietà fisiche e meccaniche delle pietre naturali. Geomateriali per la produzione di malte e calcestruzzi. Argille e minerali argillosi. Riutilizzo, recupero e riciclaggio dei rifiuti solidi inorganici. Principali strumenti grafici digitali (CAD, GIS, software di fotogrammetria) utili per la documentazione e la conservazione dei Beni Culturali. Mitigazione del rischio per il Patrimonio culturale e la salute umana.

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

Capacità
Al termine del corso lo studente sarà in grado di: - classificare i principali geomateriali utilizzati in edilizia; valutare i migliori impieghi dei materiali da costruzione naturali e artificiali, in base alle loro caratteristiche chimiche, mineralogiche e petrografiche, e alle loro proprietà tecniche; riconoscere i processi di degrado della pietra in situ; contribuire in un team multidisciplinare alla conservazione dei monumenti e alla mitigazione del rischio di inquinanti atmosferici.

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

Indicazioni metodologiche
Il corso sarà suddiviso in: lezioni frontali; attività di laboratorio (esempi di analisi chimiche, mineralogiche, petrografiche, di determinazione di proprietà fisiche e meccaniche di materiali da costruzione ed esempi di Tecnologia Digitale applicata ai beni culturali: misura analitica - incertezza di misura e statistica; analisi chimiche e mineralogiche; analisi petrografiche; determinazione di proprietà fisiche; determinazioni di proprietà meccaniche; mix-design di malte e calcestruzzi; tecnologie digitali per i Beni culturali); sono inoltre previste due escursioni (visita ad aree estrattive e visita a una città d'arte italiana) e una visita alla città di Pisa, compresi i monumenti di Piazza dei Miracoli, per illustrare dal vivo le principali problematiche legate all'estrazione, lavorazione, uso e conservazione delle pietre naturali.

Programma (contenuti dell'insegnamento)
Le rocce e il loro impiego in Architettura: Pietre da costruzione; Proprietà fisiche e meccaniche delle rocce; Caratterizzazione del degrado della pietra in opera; Conservazione del materiale lapideo.
Leganti, malte, calcestruzzi: Leganti, malte e calcestruzzi antichi; Il cemento Portland; L'arte e la scienza di calcestruzzi ad alte-prestazioni e sostenibili; I geopolimeri.
Altri geomateriali: L'argilla e i materiali ceramici; Il vetro.
Scienza e Tecnologia Digitale per i Beni culturali: Strumenti grafici digitali per la conoscenza, l'analisi, la tutela e la conservazione dei Beni Culturali; Tecnologia di conservazione digitale per il Patrimonio culturale.
Rischi naturali, ambientali e antropici dei Beni culturali: Processi di degrado delle pietre naturali e artificiali in ambiente urbano e rurale; Gestione del rischio per i Beni culturali.
Un approccio basato sul rischio per inquinanti, salute umana e ambiente: particelle aerodisperse (proprietà pericolose, provenienza, effetti sulla salute del particolato inalato, riduzione del rischio); Nanomateriali ingegnerizzati (proprietà utili e pericolose, provenienza, effetti sulla salute, riduzione del rischio) e altri inquinanti.

Bibliografia e materiale didattico

Libri di riferimento:
Amoroso G.G., Trattato di Scienza della conservazione dei monumenti. Alinea, Firenze, 2006.
Collepardi M., Scienza e Tecnologia del calcestruzzo. Hoepli, Milano, 1992.
Desio A., Geologia applicata all'Ingegneria. Hoepli, Milano, 2003.
Siegesmund S. and Snethlage R. (eds.), Stone in Architecture. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2014.

Indicazioni per non frequentanti

La frequenza alle attività di laboratorio, nella misura di almeno il 70%, è obbligatoria.

Modalità d'esame

Esame orale. È previsto lo svolgimento di una o più prove in itinere.

Note

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

Presidente supplente: Prof. Massimo D'Orazio
Membri supplenti: Prof. Silvia Fornasaro, Prof. Natale Perchiazzi

Ultimo aggiornamento 15/09/2023 18:10