UNIVERSITÀ DI PISA

TECNOLOGIA DEI MATERIALI E CHIMICA APPLICATA

PATRIZIA CINELLI

Academic year	2020/21
Course	INGEGNERIA EDILE-ARCHITETTURA
Code	467II
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
TECNOLOGIA DEI MATERIALI E CHIMICA APPLICATA	ING-IND/22	LEZIONI	72	PATRIZIA CINELLI FRANCESCA SIGNORI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Gli studenti acquisaranno conoscenze di chimica generale e fondamenti chimci delle tecnologie importanti per la comprensione e selezione dei materiali.

.

Verrano acquisitie conoscenze sui fondamenti chimici dei materiali metalli, in particolare metalli, leghe, acciaio, e ghisa.
Ceramici tradizionli. Leganti aerei e Leganti idraulici.
Calcestruzzo. MIx Design aperto e chiuso.
Verrano acquisite conoscenze anche su altri materiali di interesse del settore edile quali vetro, polimeri, legno.

Lo studente sarà in grado di valutare se un materiale è adatto o meno per essere applicato in certe condizioni di sforzo, usura, degrado ambientale, ed eventualmente proporre soluzioni alternative che rispettino requisiti tecnici e di sicurezza, ottimizzando comunque i costi da parte del costruttore.
Lo studente potrà selezionare i materiali in base alle loro caratteristiche morfologiche, di prestazione, estetiche ma con consapevolezza delle potenzialità e criticità di ogni materiale.

Modalità di verifica delle conoscenze

Nello svolgimento della prova scritta e della prova orale, lo studente dovrà dimostrare la capacità di ragionare ed applicare le conoscenze acquisite, in particolare di valutare se un dato materiale ha le prestazioni meccaniche adatte a supportare un dato carico in determinate condizioni, e similmente valutare se un dato calcestruzzo è o meno adatto per realizzare una data opera.

Capacità

Conoscenze di base di chimica e fisica

Comportamenti

Seguire le lezioni frontali. Verificare e rinforzare l'apprendimento sul libro di testo: Bertolini, Materiali da Costruzione Vol I, Città degli Studi editore, per la sezione materiali. Un testo di chimica generale (Es Feltrinelli, lezioni di chimica) per la parte di fondamenti di chimica delle tecnologie.
Consultare le slides usate per fare lezione frontale.
Preparare il compito scritto, svolgendo esercizi presenti sul libro di testo.
Preparare orale studiando sul libro di testo e sulle slides del corso.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Conoscenze di base di chimcia inorganica e organica. Principi della fisica e della matematica.

Prerequisiti per studi successivi

Acquisire buona conoscenza dei concetti legati alle proprietà meccaniche dei materiali. Proprietà acciaio e leganti.

UNIVERSITÀ DI PISA

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Struttura chimica dei materiali, il legame chimico. Definizione acido, base. reazioni ossidoriduzione. Pila. Cenni di chimica organica.
Stato solido della materia. Sistemi amorfi e cristallini. Cella cristallina, parametri di cella, piani cristallini.
Difetti di reticolo, puntuali, lineari, planari. Piani di scorrimento.
Deformazione elastica e plastica, moto delle dislocazioni, legge di Schmidt.
Diagrammi di fase a due componenti. Soluzioni solide miscibili, parzialmente miscibili. Diagramma Eutettico, peritettico.
I metalli. Il ferro, la ghisa, l'acciaio. Leghe metalliche non ferrose. Alluminio, Rame, Titanio, magnesio.
I materiali ceramici. Cella cristallina. Ceramici tradizionali, leganti aerei e leganti idraulici. Calce e gesso.
Cemento: composizione, produzione, proprietà. Idratazione del cemento. Aggregati. Composizione del calcestruzzo. Acqua e additivi.
Proprietà meccaniche del cemento.
Mix design chiuso e aperto.

Bibliografia e materiale didattico

Materiali da costruzione Vol I, Bertolini, Città Studi editore.
materiale su e learning

Indicazioni per non frequentanti

Utilizzare materiale disponibile su e learning, il libro indicato e contattare il docente per materile addizionale o spiegazioni.

Modalità d'esame

Esame scritto e orale sul programma del corso.

Ultimo aggiornamento 22/09/2020 01:11