UNIVERSITÀ DI PISA

MATERIALI PER IL DESIGN

SANDRO BARONE

Academic year	2020/21
Course	INGEGNERIA PER IL DESIGN INDUSTRIALE
Code	252HH
Credits	12

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
PROPRIETÀ FONDAMENTALI DEI MATERIALI	ICAR/13	LEZIONI	60	SANDRO BARONE
SELEZIONE DEI MATERIALI PER IL PROGETTO	ICAR/13	LEZIONI	60	FRANCESCO TAMBURRINO

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Il corso ha lo scopo di fornire agli allievi una cultura di base relativa alle tematiche legate ai materiali, alle loro proprietà fondamentali ed ai metodi per la loro selezione per applicazioni di design industriale.

Modalità di verifica delle conoscenze
Per l'accertamento delle conoscenze saranno svolte delle esercitazioni in itinere sotto la supervisione del docente. La verifica finale delle conoscenze sarà oggetto della valutazione di un elaborato scritto e di un colloquio orale.

Capacità
Al termine del corso lo studente acquisirà capacità legate alla conoscenza delle proprietà fondamentali dei materiali ed al loro utilizzo come fattore determinante nei processi di selezione dei materiali per il progetto. Lo studente acquisirà, inoltre, conoscenze riferite alle diverse classi di materiali e sarà capace di individuare ed evidenziare gli aspetti distintivi e critici per ciascuna di esse.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Non sono richiesti prerequisiti per la frequenza dell'insegnamento.

Indicazioni metodologiche
Lezioni frontali con ausilio di slide, esercitazioni in aula, eventuali prove in itinere, utilizzo della pagina e-learn del corso per il download del materiale didattico prodotto dal docente.

Programma (contenuti dell'insegnamento)
- Introduzione al corso
- Introduzione ai materiali, classificazione e selezione, materiali e design
- Fondamenti per il calcolo delle sollecitazioni: forza, momento equazioni fondamentali della statica, reazioni vincolari
- Tipologie di sforzi e deformazioni: trazione, compressione, flessione
- Rigidezza e Modulo Elastico, densità, peso
- Plasticità, snervamento, duttilità
- Frattura, tenacità e fatica - Attrito ed usura
- Materiali e calore, dipendenza delle proprietà dei materiali dalla temperatura; conduttori, semiconduttori e isolanti
- Durabilità e corrosione
- Metalli (caratteristiche generali, celle unitarie, sistemi cristallini, difetti del reticolo, tecniche di rafforzamento, leghe ferrose, leghe non ferrose, leghe leggere, processi di lavorazione)
- Ceramici (caratteristiche generali, struttura dei ceramici, comportamento meccanico, difetti del reticolo, abrasivi, refrattari, ceramici avanzati, processi di lavorazione)

- Vetri (caratteristiche generali, tecniche di rafforzamento, processi di lavorazione)
- Polimeri (caratteristiche generali, struttura dei polimeri, polimeri amorfi e semicristallini, termoplastici e termoindurenti, comportamento meccanico dei polimeri, tecniche di rafforzamento, elastomeri, additivi, polimeri di uso comune, processi di lavorazione)
- Compositi (caratteristiche generali, compositi naturali, compositi particolati e fibro-rinforzati, compositi strutturali, processi di lavorazione)
- Metodi ed esercizi per la selezione dei materiali per il progetto, utilizzo di software e database specifici per la selezione dei materiali

Bibliografia e materiale didattico

- *Materiali per il Design* a cura di Barbara Del Curto, Claudia Marano, Maria Pia Pedeferri
- *Materiali. Dalla scienza alla progettazione ingegneristica* di Micheal F. Ashby, Hugh Shercliff, David Cebon
- *Scienza ed Ingegneria dei Materiali* di Callister William D., David G. Rethwisch

Modalità d'esame

L'esame finale consiste in una prova scritta. Gli studenti che superano la prova scritta, verranno ammessi al colloquio orale.

Ultimo aggiornamento 24/11/2021 07:38