



**UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO**

## **SCHEMA INSEGNAMENTO**

### **A002215 - PROPRIETA' DEI MATERIALI PER L'OTTICA**

Corso di studi di riferimento	LB24 - OTTICA E OPTOMETRIA
Dipartimento di riferimento	DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA "ENNIO DE GIORGI"
Settore Scientifico Disciplinare	FIS/03
Crediti Formativi Universitari	6
Ore di attività frontale	LEZ:48
Ore di studio individuale	
Anno di corso	3°
Semestre	primo
Lingua di erogazione	italiano
Percorso	PDS0-2010 - PERCORSO GENERICOMUNO

Prerequisiti	Completamento dello studio riguardante i corsi di matematica, fisica e chimica del I anno. E' consigliabile avere i fondamenti di Fisica III.
--------------	---

Contenuti	Caratterizzazione dei materiali dal punto di vista delle proprietà meccaniche e ottiche.
Obiettivi formativi	Comprendere le caratteristiche dei materiali sia da un punto di vista chimico-fisico che da un punto di vista ottico. Acquisire una terminologia appropriata e le capacità di scelta e di valutazione di un materiale per applicazioni nell'ambito di ottica e optometria.
Metodi didattici	Lezioni frontali sulla teoria con alcuni esercizi applicativi. Attività di laboratorio relativa alla bagnabilità dei materiali e all'utilizzo dello spettrofotometro per determinare la riflettività e la trasmittività dei materiali.
Modalità d'esame	Colloquio orale. In questo modo si comprende se lo studente è riuscito ad acquisire proprietà di linguaggio e la terminologia prevista in questo corso.
Programma esteso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificazione dei materiali. Legami atomici nei solidi: forze ed energie di legame. legami atomici primari e secondari. Solidi covalenti, ionici metallici e molecolari.</li> <li>• Struttura dei solidi: solidi cristallini, policristallini ed amorfi. Polimorfismo e allotropia. Isotropia ed anisotropia. Difetti reticolari: puntuali, lineari, di superficie e di volume.</li> <li>• Applicazione e produzione dei ceramici. Il vetro e le sue proprietà. Comportamento della viscosità del vetro in funzione della temperatura.</li> <li>• Proprietà meccaniche dei materiali: comportamento elastico (sforzo e deformazione nominale, legge di Hooke, modulo di elasticità e modulo di Poisson), anelasticità, deformazione plastica, carico di rottura. Duttilità, allungamento e strizione percentuale, comportamento a rottura (rottura fragile e duttile), recupero elastico dopo la deformazione plastica. Durezza, scala Mohs, prove di durezza.</li> <li>• I polimeri: chimica delle molecole polimeriche, omopolimeri e copolimeri, peso molecolare, grado di polimerizzazione, forma, struttura e configurazione dei polimeri. Polimeri termoplastici e termoindurenti, grado di polimerizzazione per un copolimero, cristallinità dei polimeri, sferuliti, difetti nei polimeri. Proprietà meccaniche dei polimeri, meccanismi di deformazione. Processo di vulcanizzazione degli elastomeri. Fenomeni di cristallizzazione, fusione e transizione vetrosa nei polimeri. Sintesi e processi di</li> </ul>

	<p>produzione dei polimeri: polimerizzazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fenomeni alla superficie di separazione fra sostanze diverse, forze di coesione e di adesione, bagnabilità e angolo di contatto, equazione di Young. Definizione e metodi di misura della rugosità.</li> <li>• Radiazione elettromagnetica: proprietà e grandezze che la caratterizzano. Definizione di fotone. Spettro elettromagnetico. Propagazione delle onde elettromagnetiche. Interazione radiazione – materia. Indice di rifrazione complesso e coefficiente di estinzione, dispersione ed assorbimento. Riflessione, trasmissione o assorbimento, coefficienti di riflessione e trasmissione, leggi di Fresnel, coefficiente di assorbimento. Assorbimento e trasmissione in funzione della lunghezza d'onda. Spettrofotometria. Funzionamento dello spettrofotometro e sue parti (monocromatore, lampade, beamsplitter, rivelatori, ...). Luminescenza: fluorescenza e fosforescenza. Sorgenti di radiazione luminosa: sorgenti termiche, a scarica di gas, fluorescenti, LED e LASER.</li> <li>• Materiali per lenti oftalmiche: lenti minerali ed organiche. Polimeri per lenti a contatto.</li> <li>• La diffusione, leggi di Fick e coefficiente di diffusione, coefficiente di permeabilità. Lenti a contatto (LAC) e permeabilità all'ossigeno.</li> <li>• Metodi di produzione dei polimeri e cenni sui materiali compositi.</li> </ul>
Testi di riferimento	<p>Scienza ed ingegneria dei materiali. Una introduzione. Autore: W. D. Callister.</p> <p>Dispense del Corso.</p>
Altre informazioni utili	