

OTTICA E OPTOMETRIA (LB24)

(Università degli Studi)

Insegnamento PROPRIETA' DEI MATERIALI PER L'OTTICA

GenCod A002215

Docente titolare ANTONELLA LORUSSO

Insegnamento PROPRIETA' DEI MATERIALI PER L'OTTICA

Insegnamento in inglese OPTICAL MATERIAL PROPERTIES

Settore disciplinare FIS/03

Corso di studi di riferimento OTTICA E OPTOMETRIA

Tipo corso di studi Laurea

Crediti 6.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 48.0

Per immatricolati nel 2018/2019

Erogato nel 2020/2021

Anno di corso 3

Lingua ITALIANO

Percorso PERCORSO GENERICO/COMUNE

Sede

Periodo Primo Semestre

Tipo esame Orale

Valutazione Voto Finale

Orario dell'insegnamento

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Caratterizzazione dei materiali dal punto di vista delle proprietà meccaniche e ottiche.

PREREQUISITI

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

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 trasmittanza dei materiali.

MODALITA' D'ESAME

Colloquio orale. In questo modo si comprende la padronanza di linguaggio e di terminologia acquisita dallo studente.

APPELLI D'ESAME

15/01/2021
12/02/2021
09/04/2021
11/06/2021
02/07/2021
23/07/2021
17/09/2021

PROGRAMMA ESTESO

- Classificazione dei materiali. Legami atomici nei solidi: forze ed energie di legame. legami atomici primari e secondari. Solidi covalenti, ionici metallici e molecolari.
- Struttura dei solidi: solidi cristallini, policristallini ed amorfi. Polimorfismo e allotropia. Isotropia ed anisotropia. Difetti reticolari: puntuali, lineari, di superficie e di volume.
- Applicazione e produzione dei ceramici. Il vetro e le sue proprietà. Comportamento della viscosità del vetro in funzione della temperatura.
- 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. Durezza, scala Mohs, prove di durezza.
- 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 produzione dei polimeri: polimerizzazione.
- 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.
- 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.
- Materiali per lenti oftalmiche: lenti minerali ed organiche. Polimeri per lenti a contatto.
- La diffusione, leggi di Fick e coefficiente di diffusione, coefficiente di permeabilità. Lenti a contatto (LAC) e permeabilità all'ossigeno.
- Metodi di produzione dei polimeri e cenni sui materiali compositi.

TESTI DI RIFERIMENTO

Scienza ed ingegneria dei materiali. Una introduzione. Autore: W. D. Callister.
Dispense del Corso.