OTTICA E OPTOMETRIA (LB24)

(Lecce - 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 2020/2021

Erogato nel 2022/2023

Anno di corso 3

Lingua ITALIANO

Percorso PERCORSO GENERICO/COMUNE

Sede Lecce

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	13/01/2023 10/02/2023 24/02/2023

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 proprieta'. Comportamento della viscosità del vetro in funzione della temperatura.
- Proprietà meccaniche dei materiali: comportamento elastico (sforzo e deformazione nominale, legge di Hooke, modulo di elasticita' e modulo di Poisson), anelasticita', deformazione plastica, carico di rottura. Duttilita', allungamento e strizione percentuale, comportamento a rottura (rottura fragile e duttile), recupero elastico dopo la deformazione plastica. 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. Proprieta' 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 rugosita'.
- Radiazione elettromagnetica: proprieta' 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 permeabilita'. Lenti a contatto (LAC) e permeabilita' 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.