

Insegnamento: FISICA E APPLICAZIONI DEL LASER

Settore Scientifico - Disciplinare: FIS/03, 04

CFU: 6

Tipologia attività formativa:
Caratterizzante

Altro (specificare):

Obiettivi formativi:

Lo studente acquisirà competenze specifiche sui principi che regolano il funzionamento dei principali tipi di laser e sarà in grado di conoscerne le applicazioni più significative in oftalmologia.

Programma sintetico: Meccanismi di assorbimento, emissione spontanea e emissione stimolata. Descrizione classica dell'interazione radiazione-materia applicata a materiali isolanti, semiconduttori e metalli. Risposta ottica di un materiale in termini della funzione dielettrica. Probabilità di transizione, forza di oscillatore, tempo di vita, larghezza di riga, allargamento omogeneo e in omogeneo. Regole di selezione. Sistemi laser a due e tre livelli. Saturazione. Concetto di perdita e di guadagno ottico. Cavità ottiche. Meccanismi per l'inversione di popolazione: pompaggio ottico ed elettrico. Teoria del laser. Laser a tre e quattro livelli.

Vari tipi di laser: gas, stato solido. Laser a diodo semiconduttore. Laser in continua e pulsati. Caratterizzazione di un fascio laser: coerenza spaziale e temporale.

Caratteristiche dei laser e aree di applicazione. Misure ottiche. Strumentazione elettro-ottica. Applicazioni mediche.

Lavorazione di materiali. Misure ambientali.

Norme sulla sicurezza dell'uso dei laser.

Esami propedeutici: Ottica Ondulatoria e Laboratorio

Prerequisiti:

Modalità di accertamento del profitto: Esame scritto e orale.