OTTICA E OPTOMETRIA (LB24)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento FOTOFISICA E FISICA DEI LASER

GenCod A002211

Docente titolare MARIAFRANCESCA CASCIONE

Insegnamento FOTOFISICA E FISICA DEI LASER

Anno di corso 3

Insegnamento in inglese PHOTOPHYSICS AND LASER PHYSICS

Lingua ITALIANO

Settore disciplinare FIS/03

Percorso PERCORSO GENERICO/COMUNE

Corso di studi di riferimento OTTICA E OPTOMETRIA

Tipo corso di studi Laurea

Sede Lecce

Crediti 8.0

Periodo Secondo Semestre

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 64.0

Tipo esame Orale

Per immatricolati nel 2020/2021

Valutazione Voto Finale

Erogato nel 2022/2023

Orario dell'insegnamento https://easyroom.unisalento.it/Orario

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso vuole fornire allo studente le nozioni fisiche necessarie alla la comprensione del funzionamento LASER e delle sue proprietà. Parimenti, il corso intende illustrare allo studente i processi di interazione fascio laser - tessuto biologico al fine di poter comprendere come e quali dispositivi LASER possano essere usati in ambito clinico, con riferimento al trattamento di patologie oculari.

PREREQUISITI

Propedeuticità:
Chimica, Fisica I, Fisica II e Fisica III

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.

METODI DIDATTICI

Lezioni frontali

MODALITA' D'ESAME

Il corso prevede una verifica finale orale, della durata tipica di 30-45 minuti, durante la quale viene chiesto di affrontare tre tematiche svolte durante le lezioni frontali.
Gli studenti dovranno prenotarsi alla prova orale, utilizzando esclusivamente le modalità on-line previste dal sistema VOL.
In caso di non superamento dell'esame orale la ripetizione dello stesso potrà avvenire dopo almeno 4 settimane.

PROGRAMMA ESTESO	Processi di interazione radiazione-materia: meccanismi di assorbimento, emissione spontanea e emissione stimolata. Idea LASER: Amplificazione della radiazione in un mezzo con inversione di popolazione. Schemi a tre e quattro livelli. Rate Equation. Condizione soglia per l'emissione laser. Proprietà radiazione LASER. Modi all'interno di una cavità e trattazione di Einstein per i processi di assorbimento, emissione spontanea ed emissione stimolata. Meccanismi di allargamento di riga omogenei e inomogenei. Condizione di stabilità per un risonatore ottico. Cavità Fabry Perot (FP): modi di un risonatore piano. Uso dell'interferometro FP come selezionatore e come analizzatore. Processi di pompaggio. Regime di un funzionamento laser: continuo o impulsato. Free Running, Q-switching e Mode-Locking. Tipi di LASER (in riferimento alla tipologia di mezzo attivo): LASER a gas atomici neutri, laser a gas atomici ionizzati e LASER a gas molecolari; LASER liquidi a coloranti organici; LASER a stato solido e LASER semiconduttore. Interazione radiazione LASER - tessuto biologico. Applicazione dei sistemi LASER per il trattamento di patologie oculari ed errori refrattivi.
TESTI DI RIFERIMENTO	"Principles of Lasers", di O. Svelto, Casa Editrice Plenum Press; Michael Kaschke, Karl-Heinz Donnerhacke, and Michael Stefan Rill-Optical Devices in Ophthalmology and Optometry_ Technology, Design Principles, and Clinical Applications-WILEY-V