

FISICA (LM38)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento FISICA DEI LASER

GenCod A004158

Docente titolare Maria Rita PERRONE

Insegnamento FISICA DEI LASER

Insegnamento in inglese LASER
PHYSICS

Settore disciplinare FIS/03

Corso di studi di riferimento FISICA

Tipo corso di studi Laurea Magistrale

Crediti 7.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 49.0

Per immatricolati nel 2017/2018

Erogato nel 2018/2019

Anno di corso 2

Lingua ITALIANO

Percorso NANOTECNOLOGIE, FISICA
DELLA MATERIA E APPLICATA

Sede Lecce

Periodo Primo Semestre

Tipo esame Orale

Valutazione Voto Finale

Orario dell'insegnamento

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

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

I principali contenuti del corso sono relativi a:

1. Processi di interazione radiazione-materia;
2. Principi di funzionamento dei laser e proprietà del fascio laser;
3. Cavità laser;

Proprietà dei principali tipi di laser.

PREREQUISITI

Conoscenza dei concetti fisici e matematici sviluppati nei corsi della laurea triennale in Fisica.

OBIETTIVI FORMATIVI

- Conoscenza e comprensione dei processi fisici che hanno portato alla realizzazione delle sorgenti laser: sorgenti di luce coerente.
- Conoscenza dei metodi sperimentali per caratterizzare le proprietà della radiazione laser.
- Capacità di identificare le condizioni necessarie e sufficienti per realizzare un laser e delle componenti necessarie alla sua realizzazione.
- Autonomia di giudizio nella descrizioni delle condizioni necessarie alla realizzazione di un laser.
- Abilità comunicative nell'esposizione degli argomenti trattati.
- Capacità di dimostrare la conoscenza e comprensione degli argomenti trattati nel corso

METODI DIDATTICI

Lezioni frontali durante le quali vengono fornite fotocopie di materiale didattico e materiale audiovisivo disponibile in rete, per meglio illustrare gli argomenti trattati nel libro di testo consigliato.
Esperimenti dimostrativi in laboratorio relative alla misura della coerenza spaziale e temporale di un fascio laser.

MODALITA' D'ESAME Esame orale con domande inerenti gli argomenti sviluppati nell' ambito del corso allo scopo di verificarne:

- la conoscenze e comprensione,
 - la capacità di applicare conoscenze e comprensione,
 - l' abilità comunicative,
- la capacità di apprendimento..

APPELLI D'ESAME 17/1/2019, 14/02/2019, 27/02/2019, 13/6/2019, 10/07/2019, 19/09/2019, 11/10/2019

PROGRAMMA ESTESO --Emissione spontanea, stimolata ed assorbimento: l' idea laser
--Caratteristiche della radiazione laser: monocromaticità, coerenza, direzionalità e brillantezza.
--Cavità di corpo nero e modi di una cavità rettangolare.
--Processi che determinano l'allargamento di riga: allargamento omogeneo e non omogeneo.
--Saturazione di assorbimento e guadagno.
--Tecnica matriciale. Depositi multistrato dielettrici.
--Interferometro di Fabry-Perot.
--Optica diffrattiva nell' approssimazione di raggi parassiali.
-- Fasci Gaussiani e la legge ABCD.
--Modi di alto ordine.
--Risonatori ottici passivi e condizione di stabilità.
--Risonatori instabili.
--Cenni sulle tecniche di pompaggio.
--Laser in continua.
--Q-switching. Laser a gas, a stato solido ed a semiconduttore.

TESTI DI RIFERIMENTO O. Svelto, Principles of Lasers, 4th Edition, Plenum Press, New York, 1998.