



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Principles of laser physics and non-linear optics

86R-XXXVI-PLPNLO

Obiettivi

il corso si propone di introdurre lo studente ai principi della fisica dei laser, dell'ottica moderna e dell'ottica non lineare

Contenuti sintetici

Programma esteso

PRIMA PARTE

Corpo nero

Assorbimento, emissione spontanea e stimolata

Decadimento radiativo

Assorbimento e legge di Lambert-Beer

Saturazione dell'assorbimento

Inversione di popolazione, amplificazione della luce e emissione laser

Soglia per l'emissione laser

Intensità di saturazione

Sistema a 2 livelli

Sistema a 3 livelli

Sistema a 4 livelli

SECONDA PARTE

Cavità ottica
Modi normali della cavità ottica
Modi trasversali e forma del fascio laser
Propagazione di un fascio laser
Filtraggio spaziale
Q-switching
Mode Locking
Profilo di riga

TERZA PARTE

Solido di Drude
Modello di Lorentz-Drude e dispersione della luce
Coefficiente di riflessione
Skin depth
Campo locale e equazione di Clausius-Mossotti
Velocità di fase e velocità di gruppo
Dispersione per un pacchetto d'onde gaussiano
Dispersione per un involuppo generico
Materiali anisotropi
Modi ordinari e straordinari , trasversali e longitudinali
Ellissoide degli indici e ellissoide di Fresnel
Modello di Huygens per mezzi anisotropi
Lamine a mezz'onda e quarto d'onda
Modello di Lorentz-Drude : passaggio alla meccanica quantistica

QUARTA PARTE

Ottica non-lineare
Propagazione in un mezzo ottico non-lineare
Self focusing e filamentazione
Generazione di seconda armonica
Phase Matching
Forze ponderomotrici

Prerequisiti

Modalità didattica

1 CFU, 8 ore, corso erogato in lingua italiana.

Materiale didattico

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Martedì 2/03 h. 10:00-12:00

Martedì 09/03 h. 10:00-12:00

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Orario di ricevimento

