

Corso di Fisica dei Laser

Docente: Massimo Brambilla

- Richiami sul modello di Maxwell-Bloch
- Fenomeni coerenti della radiazione: Oscillazioni di Rabi, Eco Fotonica, Trasparenza autoindotta.
- Stati dinamici dei laser a singolo- e multi-modo
- Laser di classe A,B e C, oscillazioni di rilassamento, caos deterministico, impulsi giganti, Q-switching.
- Instabilità di Lorenz-Haken e di Risken-Nummendam, Mode-Locking
- Modello Maxwell-S.C.Bloch per laser a semiconduttore
- Risonatori ottici, fasci Gaussiani, stabilità
- Richiami sulle MBE in approssimazione parassiale e laser a molti modi trasversali
- Instabilità modulazionali e formazione di strutture spontanea, in sistemi ottici a basso e alto numero di Fresnel. Solitoni spaziali in cavità risonanti.
- Trattazione quantistica del campo e.m.
- Revival quantistici, Lamb shift, atomo vestito e tripletto di Mollow
- Effetti meccanici della radiazione (Forze reattive e dissipative, raffreddamento)

Testi consigliati:

- Appunti del corso, articoli presentati a lezione,
- H.Haus "Waves and Fields in Optoelectronics", Prentice Hall (83)
- W.W.Chow, S.W.Koch, "Semiconductor Laser Fundamentals", Springer (99)
- A.E.Siegman, "Lasers", University Science Books, (86)
- A.Yariv, "Quantum Electronics", III ed., Wiley (87)
- O.Svelto, "Principles of Lasers", IV ed., Springer (98)
- M.Scully, M.S.Zubairy, Quantum Optics, CUP 2001
- C. Cohen-Tannoudji, C.Dupont-Roc, G.Grynberg "Atom-Photon Interactions", Wiley 1998
- C. Cohen-Tannoudji, "Atomic Motion in Laser Light", in "Fundamental Systems in Quantum Optics", Elsevier Science Publisher (1992).

