

## Programma del corso di

### Elementi di Elettrodinamica classica

Prof. Giulio Paiano

1) Richiami introduttivi

Equazioni di Maxwell. Energia di campo. Teorema di Poynting. Potenziali del campo elettromagnetico. Condizioni di gauge.

**J. § 6.1 - 6.4, 6.7**

2) Equazioni di Maxwell in assenza di sorgenti.

Dalle equazioni di Maxwell all'equazione delle onde. Onde elettromagnetiche piane in un mezzo non conduttore. Polarizzazione: casi elementari. Descrizione del più generale caso di polarizzazione mediante i parametri di ellitticità e d'inclinazione ("tilt"). Descrizione alternativa tramite il vettore di Stokes. Polarizzazione di un fascio. Onde piane in un mezzo conduttore. Effetto pelle. Riflessione e rifrazione alla superficie di separazione fra due mezzi dielettrici: formule di Fresnel e coefficienti di riflessione e trasmissione. Riflessione normale su una superficie metallica.

**J. § 7.1, - 7.4 + appunti presi a lezione.**

3) Cavità risonanti.

Propagazione guidata fra due piastre metalliche infinite: Onde non piane. Cavità risonante parallelepipedica. Condizioni al contorno e campi, frequenze proprie. Degenerazione. Fattore di qualità di una cavità risonante. Eccitazione dei modi di una cavità. Riga di Lorentz in assorbimento.

**Appunti con bibliografia**

4) Modello dell'oscillatore armonico carico.

Smorzamento radiativo. Riga di Lorentz. propagazione di onde elettromagnetiche nella materia. espressione della costante dielettrica in funzione della frequenza: dispersione. Dispersione anomala e assorbimento di risonanza. Limite ad alte frequenze, frequenza di plasma. Sovrapposizione di onde e.m. Velocità di gruppo.

**P. § 22.1, J. § 7.5, 7.8.**

5) Teoria classica della coerenza ottica.

**T. cap 22.**

**Testi consigliati:**

J.D.Jackson: Elettrodinamica classica. Ed. Zanichelli 2001. Sigla **J**.  
W.Panofsky, M.Phillips: Elettrocità e magnetismo. Ed. Ambrosiana. Sigla **P**.

G. Toraldo di Francia, P. Bruscaioni: "Onde elettromagnetiche", Ed. Zanichelli. (Sigla **T**.)