

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 piu' generale caso di polarizzazione mediante i parametri di ellitticita' 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. Velocita' 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: Elettrocita' e magnetismo. Ed. Ambrosiana. Sigla **P**.

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