

2. Energia associata alle correnti: Bilancio energetico nei circuiti induttivi. Localizzazione dell'energia nel campo magnetico. Cenni sull'energia magnetica di due spire mutuamente interagenti.

3. Equazioni di Maxwell: Estensione del teorema di Ampere a situazione dinamiche: corrente di spostamento. Equazioni fondamentali dell'elettromagnetismo.

4. Onde elettromagnetiche: Equazione delle onde elettromagnetiche. Campi E e B in un'onda piana. Cenni sulle onde piane nello spazio. Energia trasmessa dalle onde elettromagnetiche. Vettore di Poynting. Onde piane sinusoidali. Onde sferiche e cilindriche. Quantità di moto trasportata da un'onda elettromagnetica. Pressione di radiazione. Spettro della radiazione elettromagnetica.

5. Riflessione e rifrazione di onde piane: Raggio di luce. Leggi della riflessione e della rifrazione. Principio di Huygens e leggi della riflessione e rifrazione. Riflessione totale. Principio di Fermat e leggi della riflessione e rifrazione. Spostamento prodotto da una lastra piana di vetro.

6. Ottica ed equazioni di Maxwell: Equazione delle onde elettromagnetiche in presenza di mezzi lineari omogenei. Riflessione e rifrazione delle onde piane elettromagnetiche.

7. Interferenza e diffrazione: Generalità sull'interferenza. Interferenza prodotta da due sorgenti coerenti. Sorgenti coerenti. Dispositivo di Young. Interferenza da lamine sottili, interferenza prodotta da N sorgenti coerenti. Generalità sulla diffrazione. Diffrazione di Fraunhofer prodotta da una fenditura. Diffrazione di Fraunhofer prodotta da un'apertura circolare. Potere risolutivo di un'apertura circolare. Cenni sui reticoli di diffrazione.

8. Principi di relatività ristretta: Introduzione alle trasformazioni di Lorentz. Le trasformazioni di Galilei. Relatività Galileiana ed equazioni di Maxwell. Un principio di relatività solo per la meccanica? Interferometri e trascinamento dell'etere. Cenni sull'aberrazione della luce stellare. Il principio di relatività di Einstein. Un semplice esempio di trasformazione di Lorentz. Boost di Lorentz. Formalismo matriciale e metrica di Minkowski. Cinematica relativistica. Contrazione delle lunghezze. Dilatazione temporale e tempo proprio. Composizione relativistica delle velocità. Quadri vettori velocità ed accelerazione. Quadri vettore impulso e quadri vettore d'onda. Energia in relatività ristretta

Metodi di insegnamento: Lezioni ed esercitazioni in aula

Supporti alla didattica:

Trasparenze presentate a lezione

Controllo dell'apprendimento e modalità d'esame:

Prova orale

Testi di riferimento principali:

M.T.Chiaradia, L. Guerriero, G. Selvaggi: *"Fisica II: elettromagnetismo"*, Editrice Adriatica.

M.T.Chiaradia, L. Guerriero, G. Selvaggi: *"Fisica II: onde elettromagnetiche"*, Editrice Adriatica.

M. Gasperini, *Manuale di relatività ristretta*, Springer

Per approfondimenti anche:

Halliday-Resnick-Krane: *"Fisica 2"*, Casa Editrice Ambrosiana, quinta edizione