

Programma del corso di **Fisica Generale II** (Modulo B) tenuto dalla prof. G. Selvaggi per il corso di laurea in Fisica
A.A. 2010–11.

PROPRIETÀ MAGNETICHE DELLA MATERIA

Densità di magnetizzazione; campo magnetico prodotto da mezzi magnetizzati; correnti equivalenti ai corpi magnetizzati; magnetizzazione uniforme; magnetizzazione non uniforme; campo magnetico all'interno di un corpo magnetizzato; campo magnetizzante **H**; campi **B** e **H** nei corpi a magnetizzazione rigida (magneti permanenti); mezzi magnetici lineari; permeabilità e suscettività magnetica; campo **B** prodotto da correnti libere in un mezzo lineare omogeneo; rifrazione delle linee di flusso di **B** e di **H** nel passaggio tra mezzi lineari di permeabilità diversa; schermo magnetico; interpretazione microscopica delle proprietà magnetiche della materia; diamagnetismo; paramagnetismo; ferromagnetismo; energia magnetica nei mezzi magnetizzabili (cenni).

ONDE ELETTROMAGNETICHE

Equazione delle onde elettromagnetiche. Campi **E** e **B** in un'onda piana. Propagazione nel cavo coassiale. Onde piane nello spazio. Impedenza caratteristica del cavo coassiale. Impedenza caratteristica dello spazio vuoto. Energia trasmessa dalle onde elettromagnetiche. Vettore di Poynting. Il vettore di Poynting nei fenomeni statici o quasi statici. Vettore di Poynting per correnti stazionarie. Onde piane sinusoidali. Onde sferiche e cilindriche. Quantità di moto trasportata da un'onda e.m. Pressione di radiazione. Spettro della radiazione elettromagnetica.

ONDE ELETTROMAGNETICHE PRODOTTE DA CARICHE IN MOTO

Potenziali elettrodinamici. Trasformazioni di gauge: gauge di Coulomb e di Lorentz. Potenziali ritardati. Equazioni di Jefimenko. Potenziali di Liénard-Wiechert. Campo elettromagnetico prodotto da una carica puntiforme in moto; termine del campo di velocità e termine del campo di accelerazione. Irraggiamento di onde e.m. da parte di una carica puntiforme in moto accelerato (cenni).

OTTICA

RIFLESSIONE E RIFRAZIONE DI ONDE PIANE DA SUPERFICI PIANE: Raggio di luce. Leggi della riflessione e della rifrazione. Principio di Huygens: legge della riflessione e della rifrazione. Riflessione totale. Principio di Fermat: legge della riflessione e della rifrazione.

ONDE E.M. NEI MATERIALI ISOLANTI: indice di rifrazione complesso; assorbimento; dispersione, formula di Cauchy.

STRUMENTI OTTICI: Specchio sferico; oggetti estesi; costruzione grafica delle immagini. Specchio piano. Diottro sferico; oggetti estesi; costruzione grafica delle immagini. Diottro piano. Sistemi ottici. Lenti sottili; oggetti estesi. costruzione grafica delle immagini; aberrazioni. Strumenti ottici: lente di ingrandimento o microscopio semplice; microscopio composto; telescopio astronomico o Kepleriano. Prisma.

INTERFERENZA: Interferenza prodotta da due sorgenti coerenti. Visibilità del sistema di frange prodotto da sorgenti coerenti. Sorgenti coerenti. Dispositivo di Young. Specchio di Lloyd. Interferenza da lamine sottili di spessore costante e di spessore variabile (cuneo, anelli di Newton). Interferometro di Michelson. Onde elettromagnetiche stazionarie; esperienza di Hertz. Interferenza prodotta da N sorgenti coerenti.

DIFFRAZIONE: Diffrazione di Fraunhofer prodotta da una fenditura. Diffrazione di Fraunhofer prodotta da un'apertura circolare. Potere risolutivo di un'apertura circolare. Diffrazione di Fraunhofer da una doppia fenditura. Reticoli di diffrazione; potere dispersivo e potere risolutivo di un reti-

colo.

POLARIZZAZIONE: Polarizzazione lineare; sovrapposizione di onde polarizzate: polarizzazione ellittica e circolare. Polarizzatori; legge di Malus. Polarizzazione per riflessione (legge di Brewster). Propagazione della luce nei mezzi anisotropi: ellissoide degli indici di Fresnel; fronti d'onda in un cristallo uniassico; birifrangenza. Lamine di ritardo: lamina a quarto d'onda e a mezz'onda;

Testi consigliati:

- M.T. Chiaradia L. Guerriero G. Selvaggi
FISICA II ELETTROMAGNETISMO
Adriatica Editrice Bari

- M.T. Chiaradia L. Guerriero G. Selvaggi
FISICA II ONDE ELETTROMAGNETICHE
Adriatica Editrice Bari

- Griffiths
INTRODUCTION TO ELECTRODYNAMICS
Prentice-Hall (per la parte da studiare consultare il sito del prof. Pompili)