

PROGRAMMA PROVVISORIO 2007-2008

ELEMENTI DI OTTICA

1) Onde.

Onde longitudinali e trasversali; Forme d'onda; Onde sinusoidali (accenno a teorema Fourier); grandezze caratteristiche di una onda sinusoidale

2) Campo elettrico e magnetico.(richiami dal corso di Fisica)

Aspetti energetici del campo Elettrico

Aspetti energetici del campo Magnetico

2) Da Maxwell alle onde.

Corrente di Spostamento; le equazioni di Maxwell; la equazione delle onde; intensità di energia trasportata da una onda piana (vettore di Poynting)

3) Storia dell'ottica.

Una breve, arbitraria, condensata storia dell'ottica dal 5000 a.C. ai giorni d'oggi.

4) Classificazione e produzione delle onde e.m.

Spettro di una radiazione, spettri di emissione e di assorbimento; spettro del visibile, colori; generazione di onde em.; assorbimento e trasmissione di una onda em.; spettro di corpo nero

5) Grandezze e unità di misura in ottica.

Grandezze radiometriche; grandezze fotometriche

6) Colori

7) Metodi per misurare la velocità della luce.

8) Ottica geometrica.

Le approssimazioni dell'ottica; onde piane ed onde sferiche; leggi Snell; angolo limite; dispersione e prisma; cammino ottico e principio di Fermat; sistema ottico centrato; specchio; approssimazione Gauss; diottri e lenti; strumenti ottici; aberrazioni; occhio.

9) Interferenza.

Condizioni di interferenza; esperienza di Young; sorgenti coerenti;

10) Diffrazione.

Principio di Huyghens-Fresnel; Diffrazione di Fresnel e di Fraunhofer; fenditura semplice; potere risolutivo di una fenditura; potere risolutivo dell'occhio; Diffrazione da 2 fenditure; reticolo di diffrazione.

11) Polarizzazione.

Caratteristiche della luce polarizzata; metodi per polarizzare la luce.

12) Visione.

Ottica della visione, dall'oggetto alla retina.

13) Ottica fisiologica.

Principi della percezione ottica

NOTE

- I punti 1 e 2 devono essere concordati con il docente del corso di Fisica per un maggior raccordo tra i due corsi.

- Si richiedono cognizioni di:

concetto di funzione e di operatore; funzioni trigonometriche (sin, cos, tg); concetto di derivata ed integrale di una funzione; risoluzione di derivate semplici (cost, x, x^2 , sin, cos); concetto di equazione alle derivate; equazione delle onde