

Programma di Ottica

a.a. 2005/2006.

Prof. Antimo Palano

1. Oscillazioni e onde.

Moto armonico. Propagazione per onde. Corda vibrante. Principio di sovrapposizione. Interferenza. Oscillazioni di una corda fissa ai due estremi. Onde elastiche. Onde sferiche e onde piane. Effetto Doppler.

2. Le equazioni di Maxwell.

Le equazioni fondamentali dell'elettromagnetismo. Campi magnetici indotti e corrente di spostamento. Le equazioni di Maxwell. Forma differenziale delle equazioni di Maxwell.

3. Onde elettromagnetiche.

Lo spettro elettromagnetico. Generazione di un'onda elettromagnetica. Onde elettromagnetiche ed equazioni di Maxwell. Vettore di Poynting. Quantità di moto e pressione della radiazione.

4. Natura e propagazione della luce.

La luce visibile. Propagazione della luce nei mezzi materiali.

5. Riflessione e rifrazione.

Ottica geometrica e ondulatoria. Riflessione e rifrazione. Principio di Huygens. Specchi. Principio di Huygens: riflessione e rifrazione. Riflessione totale.

6. Specchi sferici e lenti.

Specchi sferici. Superfici rifrangenti sferiche. Lenti sottili. Sistemi ottici composti. Strumenti ottici.

7. Interferenza.

Interferenza da doppia fenditura. Coerenza. Intensità dell'interferenza da doppia fenditura. Interferenza da pellicole sottili. Interferometro di Michelson.

8. Diffrazione.

Diffrazione e teoria ondulatoria della luce. Diffrazione da singola fenditura. Intensità nella diffrazione da singola fenditura. Diffrazione da un foro circolare. Doppia fenditura: combinazione di interferenza e diffrazione.

9. Reticoli e spettri.

Fenditure multiple. Reticoli di diffrazione. Dispersione e potere risolutivo. Diffrazione dei raggi X.

10. Polarizzazione.

Polarizzazione. Lamine polarizzanti. Polarizzazione per riflessione. Birifrangenza. Polarizzazione circolare.

Testi consigliati.

Resnick, Halliday, Krane: Fisica 2

S. Rosati: Fisica Generale