

**MATERIA:** Fisica

**DOCENTE:** Francesca Piazza

**LIBRO DI TESTO:** Walker, "FISICA: Modelli teorici e Problem Solving" Vol 3, Pearson editore.

## **PROGRAMMA SVOLTO**

### **IL CAMPO MAGNETICO**

- Ripasso del campo elettrostatico e le principali formule.
- Fenomeni di magnetismo naturale.
- Poli magnetici.
- Caratteristiche del campo magnetico B e linee di forza.
- L'esperienza di Oersted e l'interazione tra magneti e correnti.
- L'esperienza di Faraday e le forze tra fili percorsi da correnti.
- La legge di Ampère.
- La permeabilità magnetica del vuoto.
- Intensità campo B e sua unità di misura.
- Forza magnetica su un filo percorso da corrente.
- Formula di Biot-Savart.
- Campo B di un filo rettilineo, di una spira e di un solenoide.
- La forza di Lorentz.
- Il moto di una carica in un campo B uniforme.
- Il flusso del campo B ed il teorema di Gauss per il magnetismo.

### **INDUZIONE ELETTROMAGNETICA**

- Il fenomeno della induzione elettromagnetica: la forza elettromotrice indotta e sua origine.
- Legge di Faraday-Neumann-Lenz.
- La tensione e la corrente alternata. Alternatori.
- Le correnti indotte tra circuiti.
- Il trasformatore.

### **EQUAZIONI DI MAXWELL E ONDE ELETTROMAGNETICHE**

- Il flusso del campo elettrostatico e magnetico.
- La circuitazione del campo elettrico e magnetico statico.
- La circuitazione del campo elettrico indotto.
- Relazione tra campi elettrici e magnetici variabili.
- Sintesi dell'elettromagnetismo: le equazioni di Maxwell.
- Onde elettromagnetiche piane e loro proprietà.
- La polarizzazione delle onde elettromagnetiche (cenni).
- Densità di energia e intensità di un'onda elettromagnetica.
- Vettore di Poynting
- Lo spettro delle onde elettromagnetiche.

### **RELATIVITÀ**

- Dalla relatività galileiana alla relatività ristretta.
- I postulati della relatività ristretta.
- Relatività della simultaneità degli eventi.
- Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze.
- Evidenze sperimentali degli effetti relativistici (muoni).

- Trasformazioni di Lorentz.
- Legge di addizione relativistica delle velocità; limite non relativistico: addizione galileiana delle velocità.
- La conservazione della quantità di moto relativistica.
- Massa ed energia in relatività.
- Energia totale e cinetica relativistiche.

#### **FISICA QUANTISTICA**

- I raggi catodici e la scoperta dell'elettrone.
- L'esperimento di Millikan e l'unità fondamentale di carica.
- I raggi X.
- Il modello atomico di Thomson.
- Gli esperimenti di Rutherford e la scoperta del nucleo.
- L'emissione di corpo nero e l'ipotesi di Planck.
- L'esperimento di Lenard e la spiegazione di Einstein dell'effetto fotoelettrico.
- La massa e la quantità di moto di un fotone.
- L'effetto Compton.
- Il modello dell'atomo di Bohr.
- La lunghezza d'onda di De Broglie.
- Dualismo onda-particella. Limiti di validità della descrizione classica.
- Il principio di indeterminazione.

#### **CENNI DI FISICA MODERNA**

- La radioattività e i decadimenti radioattivi.
- Legge dei decadimenti.
- Cenni alla fissione e fusione nucleare.

#### **ARGOMENTI DI ED. CIVICA**

- Il tempo tra fisica, filosofia e mito
- Il progetto Manhattan e la bomba atomica
- Il disastro di Chernobyl

Torino, 13 maggio 2022

I Rappresentanti di classe

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Firma del docente

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_