

## **Programma di Fisica**

Docente: Luca De Lorenzo

A.S. 2024-25

Classe 5D

### **I circuiti elettrici**

Richiami di elettrostatica;

Circuiti elettrici e la corrente stazionaria;

La prima e la seconda legge di Ohm;

Resistenze in serie e parallele; effetto Joule;

Leggi di Kirchhoff e risoluzione di un circuito.

### **Il campo magnetico**

Fenomeni magnetici fondamentali: i magneti e le linee del campo magnetico;

Esperimento di Oersted; Esperimento di Faraday;

Il campo magnetico e la sua unità di misura

Campo magnetico generato da un filo percorso da corrente (legge di Biot-Savart);

Forza tra due fili percorsi da corrente;

Forza magnetica su un tratto di filo percorso da corrente;

Campo magnetico di una spira e di un solenoide;

Forza di Lorentz

Moto di una carica in un campo magnetico costante;

Il selettore di velocità e lo spettrometro di massa

Flusso del campo magnetico;

Teorema di Gauss per il campo magnetico;

La circuitazione del campo magnetico;

Teorema di Ampere

Campo magnetico di una spira e di un solenoide

Il motore elettrico: principio di funzionamento

### **Induzione elettromagnetica**

Il fenomeno dell'induzione elettromagnetica;

La corrente indotta;

la forza elettromotrice indotta e la legge di Faraday-Neumann;

La legge di Lenz;

Autoinduzione e la forza elettromotrice autoindotta;

Induttanza di un solenoide

Energia del campo magnetico.

### **La corrente alternata**

L'alternatore;

Circuiti in corrente alternata: circuito ohmico, circuito induttivo e circuito capacitivo;

Circuito RLC (cenni);

Valori efficaci della corrente e della forza elettromotrice;

Il trasformatore statico;

### **Onde elettromagnetiche ed equazioni di Maxwell**

Campo elettrico indotto e legge di Faraday-Neumann scritta tramite la circuitazione del campo elettrico;

Campo magnetico indotto e termine mancante nella legge di Ampere;

Corrente di spostamento;

Equazioni di Maxwell;

Onde elettromagnetiche e velocità della luce;

Onde piane;

Energia e quantità di moto di un'onda elettromagnetica;

Intensità di un'onda elettromagnetica;

Pressione di radiazione;

Polarizzazione e la legge di Malus;

Spettro elettromagnetico.

### **Relatività ristretta**

L'esperimento di Michelson-Morley;

Gli assiomi della teoria della Relatività ristretta;

Simultaneità di due eventi in ambito relativistico.

Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze;

Il paradosso dei gemelli;

Le trasformazioni di Lorentz;

Quantità di moto e energia relativistici:

La quantità di moto e la velocità dei fotoni

### **Fisica nucleare (cenni)**

La struttura del nucleo

Numero atomico, numero di massa, isotopi

Il difetto di massa

Interazione forte e stabilità del nucleo

La radioattività

Fissione e fusione nucleare

Il docente: Prof. Luca De Lorenzo

Gli studenti: