

LICEO SCIENTIFICO STATALE P. MARTINETTI

CLASSE 5M Indirizzo Liceo Scientifico

Programma svolto durante l'anno scolastico 2016/2017

Disciplina: Fisica

Insegnante: Bruno MANNINI

Libro di testo: Fabbri, Masini - Phenomena LS3 - SEI

1) Campi magnetici

- Campo magnetico
- Campo magnetico terrestre
- Esperienza di Oersted: interazione tra un magnete e una corrente elettrica
- Esperienza di Ampère: interazione tra correnti elettriche
- Vettore campo magnetico
- La forza di Lorentz
- Legge di Biot-Savart
- Spira circolare
- Solenoido
- Magnetismo e materia
- Motori elettrici in corrente continua
- Flusso del campo magnetico
- Circuitazione del campo magnetico
- Moto di cariche elettriche in un campo magnetico

2) Induzione elettromagnetica

- Correnti indotte
- Legge di Faraday-Neumann
- Legge di Lenz
- Autoinduzione
- Trasformatore statico

3) Equazioni di Maxwell

- Circuitazione del campo elettrico indotto
- Paradosso di Ampère e corrente di spostamento
- Equazioni di Maxwell
- Velocità delle onde elettromagnetiche
- Le onde elettromagnetiche
- Lo spettro elettromagnetico

4) Teoria della relatività ristretta

- La fisica del '900 e l'etere
- Esperimento di Michelson e Morley
- I postulati della relatività ristretta
- Simultaneità
- Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze
- Paradosso dei gemelli
- Trasformazioni di Lorentz
- Composizione relativistica delle velocità
- L'invariante spazio-temporale
- Effetto Doppler relativistico
- Dinamica relativistica
- Invariante energia-quantità di moto

5) Teoria della relatività generale

- Massa inerziale e massa gravitazionale
- Gravità e accelerazione
- Gravità e elettromagnetismo
- Geometrie non euclidee
- Gravità e inerzia come proprietà geometriche dello spazio-tempo
- Gravità e tempo
- Conferme sperimentali
- Buchi neri
- Onde gravitazionali
- Cosmologia

6) La quantizzazione

- Il corpo nero e la catastrofe ultravioletta
- Plank e i quanti
- Effetto fotoelettrico
- Effetto Compton
- Primi modelli dell'atomo
- Perfezionamenti del modello dell'atomo

7) La Meccanica Quantistica

- Comportamento ondulatorio della materia (esperimento della doppia fenditura)
- Meccanica ondulatoria
- Principio di indeterminazione di Heisenberg
- Principio di corrispondenza
- Paradossi quantistici

8) Fisica del nucleo

- Radioattività naturale

Caluso, 9 giugno 2017

Il docente

Gli studenti