



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Liceo Scientifico Statale "G. Marconi"

Via Danimarca, 25 - 71122 FOGGIA

Tel. 0881 636571 / 330399 – PEC: fgps040004@pec.istruzione.it - C.F. 80031370713
web: www.liceogmarconi.it e-mail: fgps040004@istruzione.it

PROGRAMMA DI FISICA

Anno Scolastico **2023/2024**

Classe: **4 Q**

Docente: **Carrassi Maria**

RICHIAMI: FORZE E CAMPI:

Forza tra cariche: legge di Coulomb

Campo elettrico di una carica puntiforme

Energia potenziale elettrica e potenziale elettrico.

Relazione tra ddp e campo elettrico.

Flusso del campo elettrico e Teorema di Gauss

Campi generati da distribuzioni di carica

Campo elettrico di una distribuzione lineare infinita

Campo elettrico di una distribuzione piana infinita

Campo elettrico di una sfera di carica omogenea

Conduttori in equilibrio elettrostatico: distribuzione di carica, campo elettrico, potenziale e capacità elettrica

LA CORRENTE E I CIRCUITI IN CORRENTE CONTINUA

Corrente elettrica

Condensatore piano: campo elettrico e capacità

Energia di un condensatore

Circuiti elettrici: prima e seconda legge di Ohm Circuiti elettrici: prima e seconda legge di Kirchhoff

Condensatori e resistori in serie e in parallelo

Potenza dissipata: effetto Joule

Circuiti RC

Carica di un condensatore

Scarica di un condensatore

MAGNETISMO (CLIL):

Interazioni magnetiche e Campo Magnetico

Linee di Campo magnetico

Campo magnetico terrestre

La Forza di Lorentz

Il moto di particelle cariche

Il moto di una particella carica in un campo elettrico uniforme

Il moto di una particella carica in un campo magnetico

Il moto di una particella carica in un campo elettrico e magnetico

Applicazioni della forza magnetica su particelle cariche

Rivelatori di particelle

Acceleratori di particelle

Esperienze sulle interazioni fra campi magnetici e correnti

Esperienza di Oersted

Esperienza di Ampere

Esperienza di Faraday

Leggi sulle interazioni fra magneti e correnti

La forza magnetica su un filo percorso da corrente

Spire di corrente e momento magnetico

Il motore elettrico

Forze tra correnti: legge di Ampere

Campo magnetico di un filo: legge di Biot-Savart

Campo magnetico di una spira e di un solenoide

Il magnetismo nella materia

Ferromagnetismo

Paramagnetismo e diamagnetismo

Induzione elettromagnetica

La forza elettromotrice indotta: esperienze di Faraday

Il flusso del campo magnetico

La legge dell'induzione di Faraday

La Legge di Lenz

Analisi della forza elettromotrice indotta

Calcolo della forza elettromotrice indotta

Relazione tra il campo elettrico indotto E e il campo magnetico B

Effetti della forza elettromotrice indotta.

Correnti parassite

Generatori e motori

Generatori elettrici di corrente alternata

Motori elettrici in corrente alternata

L'induttanza e circuiti RL

Induttanza di un solenoide e corrente in circuiti RL

I trasformatori

Equazioni di Maxwell e onde elettromagnetiche

Definizione di flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie chiusa

Definizione di circuitazione di un campo vettoriale lungo una linea chiusa

Circuitazione del campo elettrico

Circuitazione del campo magnetico

Teorema di Gauss per il campo elettrico

Teorema di Gauss per il campo magnetico

Legge di Faraday-Neumann e corrente indotta Legge di Lenz e verso della corrente indotta (forma generale)

Teorema di Ampere e corrente di spostamento (forma generale)

Equazioni di Maxwell e campo elettromagnetico

Relatività ristretta

Sistemi di riferimento inerziali e velocità della luce

Assiomi della teoria della relatività ristretta

Dilatazione dei tempi e paradosso dei gemelli

Contrazione delle lunghezze e velocità limite della luce

Trasformazioni di Lorentz e trasformazioni di Galileo

Effetto Doppler relativistico

Composizione relativistica delle velocità

Equivalenza tra massa ed energia

Dinamica relativistica: energia, massa, quantità di moto

La teoria atomica

Dalla fisica classica alla fisica moderna

Il moto browniano

I raggi catodici e la scoperta dell'elettrone

L' esperimento di Millikan e l'unità fondamentale di carica

La Fisica quantistica

La radiazione del corpo nero e l'ipotesi di Planck.

Effetto fotoelettrico

Effetto Compton

Fisica nucleare e particelle elementari

Radioattività: onde alfa, beta e gamma

Fissione nucleare e fusione nucleare

CLIL TOPICS

- Magnets and Magnetic Fields
- Magnetic Field lines
- Electric Currents Produce Magnetic Fields

- Force on electric Current in a Magnetic Field; Definition of B
- Force on an Electric Charge Moving in a Magnetic Field
- Oersted's Experiment
- Geomagnetism and the aurora borealis effect
- Medical application of the RC circuit
- Magnetic Field Due to a long Straight Wire
- Force between two parallel wires

- The galvanometer
- Magnetism in matter
- Diamagnetism and Para magnetism
- Ampere's Law
- Induced electromotive force
- Magnetic flux
- Faraday's law
- Lenz's law
- Electric Generators
- Transformers and transmission of Power
- Inductance
- Changing Electric Fields produce Magnetic Fields: Maxwell's Equations
- The Special Theory of Relativity
- Postulates of the Special Theory of Relativity
- Simultaneity
- Time dilatation and the Twin Paradox
- Length Contraction
- Lorentz transformations and simultaneity
- Relativistic energy $E=mc^2$; Mass and Energy
- Quantum mechanics
- Planck's Blackbody
- X-rays
- Nuclear reactions

Foggia, li 05/06/2024

Il docente
 prof.ssa Maria Carrassi