

Istituto di Istruzione Superiore "G. M. Angioy"

Sede di Carbonia

MATERIA: SCIENZE INTEGRATE FISICA

DOCENTE: PROF. MICHEL CONTU

PROGRAMMA SVOLTO A.S. 2024/2025 CLASSE IV A LSA

Le onde. Richiami sul moto circolare uniforme e sul moto armonico. Lunghezza d'onda, ampiezza, periodo, frequenza.

Calcolo della velocità di propagazione delle onde. Calcolo della velocità di propagazione di un'onda su una corda, caratteristiche del suono: Altezza, intensità, timbro.

Intensità sonora. Decibel, effetto Doppler.

Equazione delle onde armoniche, sovrapposizione di onde, interferenza costruttiva e distruttiva.

Battimenti. Onde stazionarie.

La natura della luce: Leggi della riflessione e della rifrazione. Riflessione totale.

Natura ondulatoria o corpuscolare della luce.

I colori. Frequenze e percezione dei colori.

Calcolo dello sfasamento di due onde luminose in fase che percorrono distanze diverse.

Grandezze radiometriche: Irradiazione e intensità di radiazione. Definizione di angolo solido e steradiano. Esperimento di Young. Fenomeno dell'interferenza con le due fenditure. Interferenza prodotta da una pellicola (esempio del caso di acqua e benzina).

Approfondimento della condizione di interferenza per due onde che percorrono distanze diverse.

Diffrazione e reticolo di diffrazione.

La carica elettrica. Metodi di elettrizzazione. Conservazione della carica elettrica. Legge di Coulomb scalare e vettoriale. Legge di gravitazione universale. Calcolo della legge di Coulomb in un mezzo dielettrico. Calcolo vettoriale della forza di Coulomb. Verifica orale. Calcolo delle componenti del vettore della forza di Coulomb. Polarizzazione dei materiali dielettrici e sue conseguenze.

Campo elettrico. Concetto di campo in generale. Calcolo del campo elettrico generato da più cariche elettriche. Linee del campo elettrico. Concetto di flusso del campo elettrico. Calcolo del campo elettrico.

Teorema di Gauss. Campo elettrico generato da un piano infinito uniformemente carico. Concetto di densità superficiale di carica. Campo elettrico generato da un filo rettilineo infinito uniformemente carico. Verifica del teorema di Gauss nel caso della carica puntiforme. Calcolo del campo elettrico nel caso della sfera carica uniformemente in superficie e della sfera piena carica uniformemente. Analogia col campo gravitazionale: calcolo del campo gravitazionale all'interno della Terra, se la sua densità fosse uniforme. Introduzione all'energia potenziale elettrica. Definizione di energia potenziale elettrica e calcolo dell'energia potenziale di un sistema di cariche. Potenziale elettrico. Calcolo del lavoro per spostare una carica all'interno di un campo elettrico generato da cariche note.

Definizioni sul potenziale elettrico. Definizione di superfici equipotenziali. Calcolo del campo elettrico dal potenziale e viceversa.

Circuitazione del campo elettrico. Circuitazione e conservatività del campo elettrico.

Conduttori carichi. Proprietà e caratteristiche. Teorema di Coulomb. Problema generale dell'elettrostatica e sua soluzione nel caso di una sfera cava carica. Calcolo della distribuzione di carica nel caso di due sfere conduttrici di raggio diverso. Definizione di capacità elettrostatica e suo calcolo nel caso della sfera. Condensatori.

Carbonia, 13/06/2025

Il docente

Prof. Michel Contu