MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO
ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA "DANIELE CRESPI"
Liceo Internazionale Classico e Linguistico VAPC02701R
Liceo delle Scienze Umane VAPM027011
Via G. Carducci 4 – 21052 BUSTO ARSIZIO (VA)
Tel. 0331 633256 - Fax 0331 674770
www.liceocrespi.edu.it *E-mail: comunicazioni@liceocrespi.it*
C.F. 81009350125 – Cod Min. VAIS02700D

FONDI STRUTTURALI EUROPEI pon 2014-2020
UNIONE EUROPEA
MIUR
Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV
PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

PROGRAMMA SVOLTO DI FISICA

Anno scolastico 2022/23

Classe 5 DL **prof.ssa Valeria Mariani**

LIBRI DI TESTO IN ADOZIONE

U. Amaldi "Le traiettorie della fisica.azzurro – Elettromagnetismo, relatività e quanti", ed Zanichelli
Per la parte CLIL, materiali tratti da:
- S. Borracci, A. Carbone "Physics", ed Zanichelli;
- Bianco, Biondi, Pearson-Jadwat, Armato "Physics CLIL 3D", ed Pearson;
- simulazioni e altri materiali tratti dalla rete

CONTENUTI DISCIPLINARI

Ripasso
Cinematica: moti rettilinei
Dinamica: i principi
Electrostatics
Electric charge Electroscope: what is it? How does it work?
Electric charge and its conservation: kind of charges, sign of a charge, the unit (coulomb), the law of conservation of charge, charge is quantised;
Insulators and conductors: definition and some examples;
Charging method: charging by friction, by contact, by conduction; polarization;
Coulomb's law: mathematical expression and its interpretation (quantities directly proportional or inversely proportional); the constant k; direction of the electrostatic force; superposition principle;
Campo elettrico
Il concetto di campo
Il campo elettrico: l'idea di campo elettrico e definizione operativa
Le superfici equipotenziali: definizione
Il campo elettrico di un carica puntiforme e di una distribuzione di cariche
Le linee di forza del campo elettrico: caratteristiche, esempi in casi particolari
Esperimento virtuale: hockey elettrico
Il flusso del campo elettrico: il vettore superficie, la definizione di flusso, il flusso attraverso più superfici o superfici curve
Il teorema di Gauss: enunciato (no dimostrazione)
Analogia tra campo elettrico e campo gravitazionale per definire il potenziale elettrico ($V = U/q$) e la differenza di potenziale ($\Delta V = \Delta U/q$)
L'unità di misura del potenziale elettrico
Il campo elettrico all'interno di un condensatore e la sua relazione con la differenza di potenziale
La corrente elettrica e i circuiti elettrici

Contesto storico
La pila di Volta: come è fatta, come funziona una cella voltaica e sua costruzione
La corrente elettrica: definizione, definizione di intensità di corrente e la sua unità di misura, il verso della corrente, corrente continua e corrente alternata.
Il ruolo del generatore nei circuiti.
Le leggi di Ohm: prima e seconda legge di Ohm; relazioni di proporzionalità tra le grandezze coinvolte;
I circuiti elettrici: definizione di circuito elettrico, simboli per la schematizzazione di un circuito, definizione di nodo e di maglia; prime e seconda legge di Kirchhoff.
Resistenze in serie e in parallelo: resistenza equivalente di due o più resistenze in serie, resistenza equivalente di due o più resistenze in parallelo, risoluzione di semplici circuiti con 3 resistori in serie/parallelo.
La potenza elettrica: definizione, l'effetto Joule, potenza dissipata, il kWh.
Interazioni magnetiche e campi magnetici
Contesto storico
Il magnetismo: caratteristiche dei magneti, analogie e differenze con le cariche elettriche, la bussola, linee di forza del campo magnetico; primi cenni al campo magnetico terrestre;
Effetti magnetici dell'elettricità: esperimento di Oersted, esperimento di Faraday, azione di un campo magnetico su un filo percorso da corrente, relazione tra forza, campo magnetico e corrente nel filo, definizione del tesla, campo magnetico generato da un filo percorso da corrente (linee di forza del campo, regola della mano destra e legge di Biot-Savart), esperimento di Ampère.
Applicazioni degli effetti magnetici dell'elettricità: il motore elettrico.
Cariche in movimento in campi magnetici uniformi: la forza di Lorentz, traiettorie e moti di una particella carica in un campo magnetico uniforme (velocità perpendicolare al campo magnetico uniforme con calcolo del raggio della circonferenza percorsa, velocità parallela al campo magnetico o inclinata di un angolo a rispetto al campo magnetico), raggio della traiettoria circolare.
Proprietà magnetiche della materia: definizione e caratteristiche dei materiali ferromagnetici, diamagnetici e paramagnetici.
Il teorema di Gauss per il campo magnetico
Il teorema di Ampère.
Verso le leggi di Maxwell
Induzione elettromagnetica
Effetti elettrici del magnetismo: variazione dei campi magnetici e la generazione di correnti elettriche;
La legge di Faraday-Neumann-Lenz: descrizione e interpretazione;
La corrente alternata: solo a livello descrittivo con esempi come la dinamo e la turbina;
Il magnetismo terrestre: descrizione del campo magnetico terrestre, il paleomagnetismo e le inversioni magnetiche, cause del campo magnetico terrestre (cenni)
Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche. (cenni)

Busto Arsizio, 05 giugno 2023

L'insegnante **I rappresentanti di classe**

_____ _____

_____