



PIANO DI LAVORO ANNUALE DEL DOCENTE

Anno Scolastico 2026 / 2027

1. INFORMAZIONI GENERALI

- **Istituto:** Liceo Classico e Scientifico Statale "Silvio Pellico - Giuseppe Peano" di Cuneo
- **Docente:** BERNARDI ALESSANDRO
- **Materia di insegnamento:** FISICA
- **Classe/i e Sezione/i:** 5S
- **Indirizzo di studio:** ORDINAMENTALE

2. ANALISI DI PARTENZA E PROVE DI ACCESSO

2.1 Esiti delle prove di ingresso e situazione della classe

Non eseguita

2.2 Interventi per l'inclusione e la personalizzazione

Non necessari

3. PROGETTAZIONE DIDATTICA: OBIETTIVI E COMPETENZE

3.1 Obiettivi Trasversali (Educativi e Didattici)

Per quanto concerne gli obiettivi educativi e didattici trasversali si fa riferimento al P.O.F. pubblicato sul Sito del Liceo.

3.2 Obiettivi Disciplinari (Conoscenze, Abilità, Competenze)

Per quanto concerne criteri e obiettivi generali si fa riferimento a quanto concordato dal Dipartimento di Matematica e Fisica pubblicato sul Sito del Liceo.

4. ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI DIDATTICI

4.1 Primo Trimestre

CORRENTE NEI SOLIDI

Moto delle cariche in un conduttore solido: velocità di regime. Definizione di corrente e di intensità di corrente elettrica. Leggi di Ohm. Resistenze in serie e in parallelo. Forza elettromotrice: resistenza interna di una pila e legge di Ohm generalizzata. Lavoro della forza elettrica e potenza. Legge di Joule. Principi di Kirchhoff. Risoluzione di circuiti in corrente continua con pile e resistenze. Voltmetro e amperometro. Risoluzione di circuiti con pile, resistenze e condensatori. Circuito RC: equazioni differenziali per la carica e la scarica. Bilancio energetico.

CAMPO MAGNETICO

Il campo magnetico: campo magnetico terrestre e convenzione sui poli. Linee di campo di un magnete. Flusso del campo magnetico e teorema relativo. Forza di Lorentz e definizione del vettore induzione magnetica. Moto di una carica in un campo magnetico: moto circolare ed elicoidale. Esperimento di Thomson



(la scoperta dell'elettrone). Acceleratori di particelle. Forza magnetica agente su una corrente elettrica. Momento agente su una spira immersa in un campo magnetico. Motore elettrico cc. . Interazione corrente-magnete: esperimento di Oersted. Interazione tra correnti: legge di Ampère. Campo generato da una spira circolare. Teorema della circuitazione di Ampère. Magnetismo nella materia: momenti magnetici atomici e sostanze diamagnetiche, paramagnetiche e ferromagnetiche. Ciclo di isteresi.

ELETTROMAGNETISMO

Induzione elettromagnetica. Esperienze di Faraday. Flusso del campo magnetico attraverso una superficie aperta e chiusa. Legge di Faraday-Lenz. Produzione della f.e.m. indotta tramite variazione della superficie concatenata e dell'angolo. f.e.m. indotta in una sbarra in moto. Legge di Lenz e verifica quantitativa della stessa. Campo elettrico indotto. Terza equazione di Maxwell. Autoinduzione e induttanza. Induttanza di un solenoide. Circuito RL. Energia e densità di energia del campo magnetico. Alternatore. Tensione e corrente alternata. Circuito Ohmico, capacitivo e induttivo in regime alternato. Potenza nei circuiti Ohmici alternati, valori efficaci. Il trasformatore. Corrente di spostamento. Quarta equazione di Maxwell. Applicazioni della terza e quarta equazione: campo elettrico indotto in un solenoide, campo magnetico indotto in un condensatore.

Equazioni di Maxwell: quadro generale. Importanza e conseguenze della teoria elettromagnetica.

4.2 Secondo Pentamestre

ONDE ELETTROMAGNETICHE

Le onde elettromagnetiche e le loro proprietà. Intensità e densità di energia trasportata da un'onda elettromagnetica, la pressione di radiazione, la polarizzazione della luce. Legge di Malus.

Lo spettro elettromagnetico e le sue caratteristiche nelle varie regioni.

RELATIVITÀ RISTRETTA

Introduzione storica. Relatività galileiana e legge classica di additività delle velocità. Il problema dell'etere. Esperimento di Michelson-Morley. Incompatibilità tra meccanica newtoniana e teoria elettromagnetica. Postulati della Relatività Ristretta. Trasformazioni di Lorentz. Relatività della simultaneità. Misura di lunghezza e di intervallo temporale. Dilatazione dei tempi. Paradosso dei gemelli. Contrazione delle lunghezze. Composizione delle velocità. Effetto Doppler relativistico. Diagramma di Minkowski (cenni).

Dinamica relativistica. Quantità di moto relativistica e massa relativistica. Calcolo dell'energia cinetica e deduzione dell'equivalenza massa-energia. Conservazione della massa-energia. Relazione tra energia e quantità di moto: invariante energia-momento.

NASCITA DELLA FISICA QUANTISTICA

Corpo nero. Irraggiamento termico. I grafici della radianza spettrale. Legge di Stefan-Boltzmann. Legge di Wien. Funzione di Raleigh e Jeans. L'ipotesi di Planck e la quantizzazione dell'energia.

L'effetto fotoelettrico. Teoria dei fotoni di Einstein: frequenza di soglia, potenziale di estrazione, energia dei fotoelettroni, potenziale di arresto.

L'effetto Compton. Urto fotone-elettrone.

FISICA ATOMICA E SVILUPPI DELLA FISICA QUANTISTICA

Modello atomico di Thomson. Esperimento di Rutherford. Modello planetario e sua insostenibilità. modello atomico di Bohr. Quantizzazione del momento angolare, dei raggi delle orbite e delle energie. Spettri di emissione e assorbimento e loro spiegazione mediante il modello di Bohr.

Relazione di De Broglie. Nascita della meccanica ondulatoria. Diffrazione degli elettroni. Principio di complementarità. Natura ondulatoria e corpuscolare delle particelle. L'equazione di Schrödinger. Significato fisico di $|\Psi|^2$. L'esperimento della doppia fenditura. Relazione di indeterminazione di Heisenberg. Interpretazione di Copenaghen, il collasso della funzione d'onda, il gatto di Schrödinger.

4.3 Percorsi Pluri/Interdisciplinari ed Educazione Civica



(Indicare i nuclei tematici condivisi con altre discipline, i progetti d'istituto e le ore dedicate all'Educazione Civica)

5. METODOLOGIE, STRUMENTI E SPAZI DI APPRENDIMENTO

5.1 Metodologie Didattiche

Lezioni frontali tradizionali partendo da esemplificazioni tratte dalla esperienza corrente, esercizi svolti alla lavagna, lavori di gruppo

5.2 Strumenti di Lavoro e Risorse

slide e utilizzo di supporti multimediali
utilizzo del laboratorio informatico

6. VERIFICA E VALUTAZIONE

6.1 Tipologia e frequenze delle verifiche

Prove scritte, prove a risposta multipla, a domanda aperta.

Interrogazioni orali.

Le prove saranno mensili.

6.2 Criteri di Valutazione

Conoscenze, competenze e abilità acquisite oltre alla correttezza dei passaggi

Luogo e Data: Cuneo, 23/09/2026

Firma del Docente:

(Nota: La sezione seguente va compilata esclusivamente in caso di variazioni nel corso dell'anno scolastico)

7. RELAZIONE DI AGGIORNAMENTO IN ITINERE

Motivazioni di eventuali variazioni alla progettazione iniziale

(Indicare rimodulazioni dei contenuti, recuperi non previsti, sospensioni dell'attività didattica o cambi di programmazione)

Luogo e Data dell'aggiornamento: Cuneo, //20__

Firma del Docente: _____