

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:** Oddenino Gianfranco
- **Materia di insegnamento:** Fisica
- **Classe e Sezione:** 5^a G
- **Indirizzo di studio:** Liceo Scientifico Scienze Applicate

2. ANALISI DI PARTENZA E PROVE DI ACCESSO

2.1 Esiti delle prove di ingresso e situazione della classe

Non sono state effettuate prove di ingresso, perché il sottoscritto era già docente della classe per la stessa materia nel precedente anno scolastico. Il gruppo presenta nel complesso buona volontà, partecipazione e adeguate capacità, pur con differenze individuali nei livelli di preparazione e nei ritmi di apprendimento.

2.2 Interventi per l'inclusione e la personalizzazione

Saranno proposte attività differenziate e strategie didattiche inclusive, calibrate sui diversi bisogni e ritmi di apprendimento. Sono previsti interventi di recupero, consolidamento e potenziamento, l'uso di materiali e strumenti diversificati, nonché l'applicazione delle misure previste dagli eventuali PEI e PDP.

3. PROGETTAZIONE DIDATTICA: OBIETTIVI E COMPETENZE

3.1 Obiettivi Trasversali (Educativi e Didattici)

3.2 Obiettivi Disciplinari (Conoscenze, Abilità, Competenze)

Si fa riferimento a quanto deliberato in sede di dipartimento, riportato nel documento di programmazione dipartimentale, sottoscritto da tutti i docenti e pubblicato sul sito della scuola <https://liceocuneo.it/mfi/programmazione-dipartimentale/>

4. ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI DIDATTICI

4.1 Primo Trimestre

CAMPO MAGNETICO

Ripasso degli argomenti relativi al campo magnetico svolti lo scorso anno. Forza magnetica agente su una corrente elettrica. Momento agente su una spira immersa in un campo magnetico. Motore elettrico. 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.

INDUZIONE ELETTROMAGNETICA

Esperienze di Faraday sulle correnti indotte. Legge di Faraday-Neumann-Lenz. Calcolo della f.e.m. indotta: in una spira estratta da un campo magnetico, in una spira rotante (alternatore e dinamo). Autoinduzione: calcolo di L in un solenoide. Circuito RL: eq. del circuito, $i(t)$ e $V_L(t)$. Mutua induzione: calcolo di M in un trasformatore. Correnti alternate: legge di Ohm, potenza istantanea e media, valori efficaci. Trasformatori. Trasporto della corrente.

ONDE ELETTROMAGNETICHE

Circuitazione del campo elettrico indotto. Calcolo del campo elettrico indotto generato da un campo magnetico variabile. Struttura delle linee di forza del campo elettrico indotto. Paradosso di Ampère. Calcolo della corrente di spostamento. Circuitazione del magnetico indotto. Calcolo del campo magnetico indotto generato da un campo elettrico variabile. Struttura delle linee di forza del campo magnetico indotto. Equazioni di Maxwell. Circuiti oscillanti ed antenne. Onde elettromagnetiche. Equazione delle onde e-m, velocità, frequenza, lunghezza d'onda, indice di rifrazione. Energia delle onde elettromagnetiche. Vettore di Poynting. Spettro e-m.

4.2 Secondo Pentamestre

RELATIVITÀ RISTRETTA

Introduzione storica. Addizione classica delle velocità. Principi della relatività ristretta. Trasformazioni di Lorentz. Dilatazione dei tempi. Contrazione delle lunghezze. Relatività della simultaneità. Cono di luce. Connessione causale fra due eventi: invariante Δs^2 . Composizione delle velocità. Effetto Doppler relativistico. Massa relativistica. Quantità di moto. Energia relativistica. Energia cinetica. Confronto fra il calcolo dell'energia cinetica con la formula classica e quella relativistica. Difetto di massa nei nuclei.

INTRODUZIONE ALLA MECCANICA QUANTISTICA

L'ipotesi di Planck per lo spettro del corpo nero. Legge dello spostamento di Wien. I quanti di luce. I fotoni. L'effetto fotoelettrico: frequenza di soglia, potenziale di estrazione, energia dei fotoelettroni, potenziale di arresto. L'effetto Compton. Gli spettri atomici. Legge di Rydberg. Il modello dell'atomo di Bohr. Quantizzazione del momento angolare, dei raggi delle orbite e delle energie. Produzione dei raggi X. Funzionamento del LASER.

FISICA ATOMICA

Relazione di De Broglie. Diffrazione degli elettroni da una doppia fenditura. Principio di complementarità. Natura ondulatoria e corpuscolare delle particelle. L'equazione di Schrödinger. Significato fisico di $|\Psi|^2$. Livelli energetici in una buca di potenziale a pareti infinite. Relazione di indeterminazione di Heisenberg ($\Delta x \cdot \Delta p$) e sua interpretazione. La struttura dell'atomo. I numeri quantici n , ℓ , m , ℓ_s , m_s e i valori di E , L^2 , L_z , S^2 , S_z . Lo spin. Il principio di esclusione di Pauli. Gli orbitali atomici. La configurazione elettronica degli elementi chimici. La struttura elettronica dei solidi: conduttori, semiconduttori e isolanti.

FISICA NUCLEARE

La radioattività. Particelle alfa, beta e gamma. Il neutrone. Numero atomico e di massa. Isotopi. Tavola dei nuclidi. Numeri magici. Forze d'interazione nucleare forte e debole. Tipi di decadimento e spostamento sulla tavola dei nuclidi. Famiglie radioattive. Legge del decadimento radioattivo. Tempo di dimezzamento. Contatori Geiger e proporzionali. Unità di misura delle radiazioni e dosimetria. Energie di legame e difetto di massa. Modelli del nucleo: a goccia e a strati. Livelli energetici nel nucleo. Interpretazione dei numeri magici. Emissione gamma. Fissione e fusione nucleare. Bombe nucleari a fissione e a fusione. Reattori nucleari a fissione e a fusione.

4.3 Percorsi Pluri/Interdisciplinari ed Educazione Civica

I fenomeni del paleomagnetismo e delle aurore polari saranno affrontati parallelamente al programma di scienze della terra. Relativamente alla trattazione del tempo in relatività saranno messe in risalto le connessioni con la filosofia di Bergson. Nel campo della fisica nucleare sarà messa in luce l'importanza storica della scoperta della fissione nucleare nella 2ª guerra mondiale. Educazione Civica: gli utilizzi dell'energia nucleare da fissione e fusione (2 ore senza valutazione).

5. METODOLOGIE, STRUMENTI E SPAZI DI APPRENDIMENTO

5.1 Metodologie Didattiche

Si fa riferimento a quanto deliberato in sede di dipartimento, riportato nel documento di programmazione dipartimentale, sottoscritto da tutti i docenti e pubblicato sul sito della scuola <https://liceocuneo.it/mfi/programmazione-dipartimentale/>

5.2 Strumenti di Lavoro e Risorse

6. VERIFICA E VALUTAZIONE

6.1 Tipologia e frequenze delle verifiche

Si fa riferimento a quanto deliberato in sede di dipartimento, riportato nel documento di programmazione dipartimentale, sottoscritto da tutti i docenti e pubblicato sul sito della scuola <https://liceocuneo.it/mfi/programmazione-dipartimentale/>

6.2 Criteri di Valutazione

Luogo e Data: Cuneo, 24/09/2026

Firma del Docente: Gianfranco Oddenino