



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:** PAOLO GIRAUDDO
- **Materia di insegnamento:** FISICA
- **Classe/i e Sezione/i:** 5D
- **Indirizzo di studio:** Indirizzo ORDINAMENTALE

2. ANALISI DI PARTENZA E PROVE DI ACCESSO

2.1 Esiti delle prove di ingresso e situazione della classe

Non sono state effettuate

2.2 Interventi per l'inclusione e la personalizzazione

Non sono state effettuate

3. PROGETTAZIONE DIDATTICA: OBIETTIVI E COMPETENZE

3.1 Obiettivi Trasversali (Educativi e Didattici)

Si fa riferimento a quanto concordato in sede di Dipartimento ed esplicitato sul Documento di Programmazione Dipartimentale, pubblicato sul sito della scuola

3.2 Obiettivi Disciplinari (Conoscenze, Abilità, Competenze)

Si fa riferimento a quanto concordato in sede di Dipartimento ed esplicitato sul Documento di Programmazione Dipartimentale, pubblicato sul sito della scuola

4. ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI DIDATTICI

Primo trimestre

CORRENTE NEI SOLIDI

Principi di Kirchhoff. Risoluzione di circuiti in corrente continua con pile e resistenze.

Voltmetro e amperometro.

Circuito RC: equazioni differenziali per la carica e la scarica. Bilancio energetico.

Risoluzione di circuiti con pile, resistenze e condensatori.

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. Effetto Hall.

Esperimento di Thomson (la scoperta dell'elettrone).

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.

ELETTROMAGNETISMO

Induzione elettromagnetica. Esperienze di Faraday.

Flusso del campo magnetico attraverso una superficie aperta e chiusa.

Legge di Faraday-Neumann-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.

Circuito LC. Analogia con l'oscillatore armonico. Produzione della corrente alternata.

Oscillazioni smorzate e forzate.

Circuito RCL. Valori efficaci.

La dinamo. Il trasformatore

Paradosso di Maxwell. 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.

Secondo pentamestre

ONDE ELETTROMAGNETICHE

Le onde elettromagnetiche e le loro proprietà.

Il vettore di Poynting, 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 addizione 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.

Dinamica relativistica. Quantità di moto relativistica e massa relativistica. Legge di Minkowski.

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

Irraggiamento termico. I grafici della radianza spettrale. Legge di Stefan-Boltzmann. Legge di Wien.

Confronto con la meccanica statistica e tentativo 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.

Argomenti facoltativi, come da Indicazioni nazionali e quadro di riferimento della II prova scritta.

NUOVI MODELLI ATOMICI

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. La struttura degli orbitali atomici. Le configurazioni elettroniche degli atomi. 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 di interazione nucleare forte e debole. Tipi di decadimento e spostamento sulla tavola dei nuclidi. Famiglie radioattive. Legge del decadimento radioattivo. Tempo di dimezzamento. Energie di legame e difetto di massa. Fissione e fusione nucleare. Bombe nucleari a fissione e a fusione. Reattori nucleari a fissione e a fusione.

RELATIVITÀ GENERALE

Massa inerziale e massa gravitazionale. Esigenza di includere la gravità nella teoria relativistica. Sistemi di riferimento non inerziali. Principio di equivalenza. Metrica e curvatura dello spaziotempo nella Relatività Generale. Buchi neri e onde gravitazionali.

ATTIVITÀ DI LABORATORIO

Sono previste attività di laboratorio di argomenti inerenti il programma disciplinare.

b) SEZIONI DI PERCORSI PLURI/INTERDISCIPLINARI

Attività connesse allo studio dell'Educazione Civica //

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

Si fa riferimento a quanto concordato in sede di Dipartimento ed esplicitato sul Documento di Programmazione Dipartimentale, pubblicato sul sito della scuola

5.2 Strumenti di Lavoro e Risorse

Si fa riferimento a quanto concordato in sede di Dipartimento ed esplicitato sul Documento di Programmazione Dipartimentale, pubblicato sul sito della scuola

6. VERIFICA E VALUTAZIONE

6.1 Tipologia e frequenze delle verifiche



Si fa riferimento a quanto concordato in sede di Dipartimento ed esplicitato sul Documento di Programmazione Dipartimentale, pubblicato sul sito della scuola. In particolare si precisa che:

- Le verifiche potranno essere di tipo scritto, orale o a test (a risposta multipla o a risposta aperta, online sulla piattaforma Moodle).
- Gli studenti assenti durante una prova di verifica scritta recupereranno la prova in un giorno al termine del trimestre e del pentamestre (la data verrà concordata, ad inizio di ogni periodo di divisione dell'anno scolastico, con la classe)
- Non sono previsti turni di interrogazione (l'utilizzo dell'interrogazione programmata è prevista come misura dispensativa per alunni con DSA)
- Ad ogni lezione potrà essere sorteggiato uno studente al quale verrà chiesta la correzione degli esercizi di compito e la conoscenza degli argomenti svolti nella lezione precedente. Un allievo assente alla lezione precedente non verrà chiamato per tale verifica; lo studente assente è, comunque, invitato ad informarsi sugli argomenti svolti nella lezione controllando il registro elettronico.
- Verrà utilizzata tutta la scala numerica per i voti.
- Il voto dello scrutinio intermedio (al termine del primo trimestre) sarà una media aritmetica dei voti conseguiti nel corso di tale periodo
- Il recupero delle valutazioni insufficienti nello scrutinio del trimestre dovrà essere verificato attraverso una prova scritta, la cui valutazione potrà costituire il primo voto del pentamestre nel caso in cui in essa fossero presenti argomenti nuovi, affrontati all'inizio del pentamestre e/o la prova fosse somministrata all'intera classe, altrimenti l'esito della prova avrà solo valore di comunicazione all'alunno e alla sua famiglia.
- Il voto allo scrutinio finale (di giugno) verrà dedotto a partire dalla media aritmetica fra tutti i voti delle prove svolte ma terrà anche conto dell'impegno dimostrato durante l'anno, dell'assiduità e della continuità nello studio e della progressione effettuata dallo studente nello sviluppo delle sue conoscenze e competenze. Nella formulazione del voto finale verrà preso in considerazione anche il recupero dell'eventuale insufficienza del primo trimestre.

6.2 Criteri di Valutazione

Si fa riferimento a quanto concordato in sede di Dipartimento ed esplicitato sul Documento di Programmazione Dipartimentale, pubblicato sul sito della scuola.

Luogo e Data: Cuneo, 3 ottobre 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: _____