

Anno scolastico: 2023-24

Classe: 3BL

Materia: Fisica

Docente: Valeria Biella

1. Situazione di partenza della classe ¹

L'analisi di partenza, effettuata attraverso domande orali ed esercizi di ripasso degli argomenti dell'anno precedente, presenta una classe generalmente positiva, con alcune eccellenze e qualche allievo in situazione più precaria.

2. Obiettivi formativi ²

Gli Obiettivi formativi sono:

- a) strutturare una mentalità scientifica corretta, atta a risolvere con coerenza e obiettività problemi e questioni;
- b) sviluppare la capacità di analisi di una situazione reale;
- c) potenziare la capacità di comunicazione attraverso un linguaggio preciso, essenziale e rigoroso.

Gli obiettivi didattici sono i seguenti:

- a) possedere con consapevolezza critica i contenuti disciplinari essenziali e saperli gestire con una personale elaborazione e la costruzione di una rete di concetti;
- b) utilizzare ed elaborare i simboli propri della disciplina per una comunicazione rigorosa, coerente e corretta
- c) osservare e identificare fenomeni; formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.

3. Metodologie didattiche ³

Ogni argomento è presentato da lezioni di spiegazione. Su ogni parte del programma verrà assegnato un numero abbondante di esercizi sia in classe che come lavoro domestico che puntualmente verrà discusso in classe.

Saranno talvolta introdotti richiami di storia della scienza, considerati utili all'acquisizione di una giusta visione del progresso del sapere scientifico e ad un approccio multidisciplinare del sapere.

L'attività di laboratorio permetterà di verificare le conoscenze acquisite, di ripercorrere le tappe del metodo scientifico, di comprendere il carattere induttivo delle leggi ed avere una percezione concreta del nesso tra evidenze sperimentali e modelli teorici.

4. Strumenti di lavoro e ambienti (quando diversi dall'aula) ⁴

Libro di testo: FTE Fisica Teoria Esperimenti, Vol.1 Fabbri, Masini, Baccaglini, 9788805078493.

Laboratorio di fisica.

5. Verifiche e criteri di valutazione ⁵

Sono programmate numerose verifiche, sia scritte, sia orali, sotto forma di domande teoriche, problemi, scelta multipla.

Nel trimestre sarà effettuata almeno una verifica per l'orale e due per lo scritto; nel pentamestre almeno due per l'orale e tre per lo scritto e due relazioni di laboratorio.

Verrà usata l'intera gamma dei voti, per ottenere una valutazione più differenziata e giusta.

La media finale non sarà mai quella aritmetica delle singole prove, ma si terrà conto di interventi, partecipazione, commenti, questioni proposte, percorso personale, ecc.

6. Recupero ⁶

Oltre alle normali attività di recupero e rinforzo in itinere, mediante l'assegnazione di lavori scritti o orali da svolgere a casa, verranno effettuati, se necessario, due moduli di recupero più le opportunità offerte dallo "sportello" scolastico.

¹ Descrivere strumenti utilizzati per la rilevazione e livelli rilevati

² Conoscenze, competenze, capacità che gli allievi dovranno raggiungere, indicando esplicitamente gli obiettivi minimi.

³ Indicare il tipo di attività (es. lezione frontale, lavoro di gruppo, discussione, ...) e le modalità di lavoro (es. lezione/applicazione: spiegazione seguita da esercizi applicativi)

⁴ Esempio strumenti di lavoro: libri di testo, altri libri, strumenti multimediali, dispense, visite guidate, software; esempio ambienti: laboratorio di scienze e fisica, laboratorio di lingue, sala audiovisivi, ...

⁵ Verifiche: indicare prove scritte (ove previste), prove orali (almeno 1 per il trimestre, 2 per il pentamestre), test (validi per l'orale), altre tipologie (esposizione di una ricerca, relazione); criteri di valutazione: elencare gli indicatori che si intende tenere presenti per la valutazione (es. correttezza espositiva, completezza contenuti, approfondimenti)

⁶ Indicare se si effettueranno corsi di recupero o interventi in itinere e con quali modalità

7. Ripartizione del programma in trimestre e pentamestre⁷

TRIMESTRE

Moto nel piano

Il moto in due dimensioni
Moto parabolico
Moto circolare uniforme

Dinamica newtoniana

Problemi monodimensionali: carrucole e piani inclinati
Problemi bidimensionali: moto circolare, pendolo, oscillatore armonico
Relatività galileiana: trasformazioni di Galileo, composizione delle velocità, sistemi di riferimento non inerziali
Laboratorio: realizzazione di un esperimento descritto da un esercizio di dinamica e verifica dei risultati sperimentali in confronto con la risoluzione teorica

Principi di conservazione

Conservazione dell'energia meccanica
Fluidodinamica: fluidi reali ed ideali, flusso ed equazione di continuità, equazione di Bernoulli e sue applicazioni (ver. entro trimestre)
Conservazione della quantità di moto, teorema dell'impulso, urti (ver. fine gennaio)
Laboratorio: conservazione dell'energia meccanica sulla rotaia Pasco
Laboratorio: urti elastici ed anelastici sulla rotaia Pasco

PENTAMESTRE

Moti rotatori

Cinematica rotazionale: le leggi del moto
Il momento di inerzia
Dinamica rotazionale: il secondo principio
Energia cinetica per i moti rotatori
Il momento di un vettore ed il momento angolare
La conservazione del momento angolare
Leggi di conservazione e simmetria
Laboratorio: asta rotante con sensore di rotazione, calcolo del momento di inerzia e verifica della legge del moto
Laboratorio: pedana rotante

La gravitazione

La legge di gravitazione
Massa inerziale e gravitazionale
Le leggi di Keplero ed il caso dell'orbita circolare
Campo gravitazionale e sua energia potenziale
La velocità di fuga

Leggi dei gas

Leggi dei gas e trasformazioni sul piano di Clapeyron
La temperatura assoluta
Equazione dei gas perfetti e costante di Boltzmann
Laboratorio: trasformazioni con sensore di temperatura-pressione

Teoria cinetica

Temperatura ed energia cinetica
Velocità quadratica media
Distribuzione delle velocità

⁷ Indicare i contenuti che si intende svolgere nel trimestre e nel pentamestre

Termodinamica

Calore e lavoro

Energia interna

Il primo principio della termodinamica

Il lavoro nelle trasformazioni

Rendimento e ciclo di Carnot

Ciclo Otto

Secondo principio

Entropia

Data, 5/10/2023

firma del docente, Valeria Biella