

MATERIA FISICA

Anno scolastico 2015/2016

Docente Prof.ssa VIGLIOCCO ENZA

OBIETTIVI

Nel secondo biennio il percorso didattico dà maggior rilievo all'impianto teorico e alla sintesi formale, con l'obiettivo di formulare e risolvere problemi più impegnativi, anche tratti dall'esperienza quotidiana, sottolineando la natura quantitativa e predittiva delle leggi fisiche.

La padronanza dei concetti acquisiti comporta di saper

a) in termini di **CONOSCENZE**

- classificare i concetti correttamente riferiti agli ambiti di appartenenza con lessico adeguato;
- leggere ed interpretare un grafico;
- stimare ordini di grandezza;
- utilizzare i vettori per operare in cinematica e in dinamica.

b) in termini di **COMPETENZE**

- inquadrare in un medesimo schema logico situazioni diverse;
- applicare in contesti diversi le conoscenze acquisite;
- riconoscere l'ambito di validità delle leggi scientifiche;
- conoscere, scegliere e gestire strumenti matematici adeguati e interpretarne il significato fisico;
- definire concetti in modo operativo, associandoli ad apparati di misure;
- formulare ipotesi di interpretazione dei fenomeni osservati;
- analizzare fenomeni individuando le variabili che li caratterizzano.

c) in termini di **CAPACITA'**

- riconoscere analogie di procedura (proprietà e procedure comuni a strutture dello stesso tipo) o analogie strutturali (proprietà comuni a fenomeni dello stesso tipo);
- scindere un problema in problemi più semplici dopo aver riconosciuto le relazioni che legano i dati tra loro;
- distinguere la realtà fisica dai modelli costruiti per la sua interpretazione;
- contestualizzare gli argomenti trattati rispetto al periodo storico.

METODOLOGIA DIDATTICA

Il metodo di lavoro utilizza approcci diversi, in modo da coinvolgere tutti gli studenti, stimolandoli ad intervenire costruttivamente. Consiste principalmente in:

- presentazione degli argomenti per problemi, dal particolare al generale, per pervenire induttivamente alla concettualizzazione;
- costruzione collettiva e dialogata dei contenuti;
- lezione frontale interattiva;
- risoluzione collettiva di molti esercizi e problemi, che non saranno limitati ad una automatica applicazione di equazioni, ma tali da richiedere sia l'analisi critica del problema considerato, sia la giustificazione logica delle varie fasi del processo di risoluzione;

- ripartizione degli argomenti in unità di studio circoscritte, esplicitate nel contenuto, nelle finalità e nelle richieste didattiche, al termine delle quali lo studente è chiamato ad orientarsi.

METODOLOGIE DI VERIFICA.

La valutazione delle competenze acquisite avviene in conformità con quanto deliberato nella programmazione generale e con le modalità previste dal collegio docenti.

In particolare si valutano:

- i livelli di apprendimento distinguendo tra conoscenza dei contenuti, applicazione delle conoscenze alla soluzione dei problemi, linguaggio di esposizione, elaborazione delle conoscenze;
- l'impegno e il rispetto delle scadenze;
- la qualità della partecipazione alle varie attività;
- il progresso rispetto ai livelli iniziali.

Gli strumenti di valutazione saranno:

- verifiche sommative scritte corrette secondo criteri atti a verificare l'avvicinamento dei singoli obiettivi;
- verifiche orali atte a valutare le loro capacità di esposizione utilizzando un linguaggio adeguato e le loro capacità di elaborazione dei contenuti;
- interventi orali richiesti estemporaneamente durante le attività in classe.

CRITERI DI VALUTAZIONE.

La valutazione di ogni allievo a fine quadrimestre sarà effettuata rispettando i criteri comuni stabiliti dal consiglio di classe e terrà conto dei risultati ottenuti nelle singole verifiche, del percorso effettuato e della partecipazione all'attività didattica.

CONTENUTI

1. IL MOTO NEL PIANO

Il moto di una particella. I vettori bidimensionali. Le grandezze cinematiche. Composizione dei moti. Moto di un proiettile. Moto circolare. La relazione tra moto circolare uniforme e moto armonico semplice.

2. LA DINAMICA NEWTONIANA

Massa e forze. La prima legge della dinamica di Newton. La seconda legge della dinamica di Newton. Applicazioni della seconda legge di Newton. La terza legge della dinamica di Newton. Moto circolare e forza centripeta. L'oscillatore armonico. Il pendolo. La quantità di moto. Il momento angolare.

3. LA RELATIVITÀ DEL MOTO

Moti relativi e sistemi di riferimento. Le trasformazioni di Galileo. Composizione delle velocità. Il principio di relatività. Sistemi non inerziali e forze apparenti. Sistemi di riferimento rotanti.

4. LE LEGGI DI CONSERVAZIONE

La legge di conservazione della quantità di moto. Il centro di massa e il suo moto. Lavoro ed energia cinetica. Forze conservative ed energia potenziale. La legge di conservazione dell'energia. Urti. La legge di conservazione del momento angolare.

5. LA GRAVITAZIONE

La legge della gravitazione universale di Newton. Attrazione gravitazionale tra corpi sferici. Il principio di equivalenza. Il sistema copernicano. Le leggi di Keplero dei moti orbitali. Il campo gravitazionale. Energia potenziale gravitazionale. Conservazione dell'energia nei fenomeni gravitazionali.

6. LA DINAMICA DEI FLUIDI

Grandezze caratteristiche di un fluido. Fluidi reali e fluidi ideali. Flusso di un fluido e continuità. Equazione di Bernoulli. Applicazione dell'equazione di Bernoulli. Viscosità. Tensione superficiale.

7. I GAS E LA TEORIA CINETICA

La temperatura e il comportamento termico dei gas. Gas ideali. Le leggi dei gas ideali. La teoria cinetica dei gas. Energia e temperatura. Teoria cinetica e cambiamento di stato.

8. LE LEGGI DELLA TERMODINAMICA

Il calore e il principio zero della termodinamica. Il primo principio della termodinamica. Trasformazioni termodinamiche. Calori specifici in un gas ideale. Il secondo principio della termodinamica. Macchine termiche e teorema di Carnot. Entropia. Ordine, disordine ed entropia. Il terzo principio della termodinamica.

Libro di testo: WALKER, *Dalla meccanica alla fisica moderna*, Linx, Firenze 2012, vol. 1

Prof.ssa Vigliocco Enza