

Piano di lavoro annuale di Fisica

Docente: Elena Gianotti

Classe: II D

Anno Scolastico 2019-20

FINALITA'

L'insegnamento di **FISICA** nel biennio si propone di

- **iniziare a costruire** il linguaggio della fisica classica
- **sviluppare** l'attitudine all'osservazione consapevole del mondo reale
- **abituare** alla precisione di linguaggio
- **sviluppare** la capacità di costruire semplici modelli di situazioni reali
- **creare** la consapevolezza della necessità dei processi di formalizzazione
- **potenziare e sviluppare** le attitudini a studi di tipo scientifico
- **suscitare** interesse nei confronti degli aspetti storici dello sviluppo della fisica
- **impostare** un corretto approccio metodologico al problema della misura.

COMPETENZE

Al termine del biennio, lo studente deve essere in grado di:

- **analizzare** un semplice fenomeno fisico, riconoscendo le grandezze fisiche coinvolte, le variabili e le costanti.
- **attribuire** a ciascuna grandezza l'opportuna unità di misura e saper proporre un metodo di misura appropriato.
- **riportare** quanto osservato a un modello descrittivo, sintetizzabile in semplici equazioni.
- **risolvere** semplici problemi relativi ai modelli approfonditi.
- **identificare** le grandezze significative di un fenomeno, organizzarsi per misurarle, riportare i dati in tabelle e grafici.

METODO DI LAVORO

Si utilizzerà prevalentemente il metodo induttivo, a partire dalla riflessione su fenomeni di cui gli allievi abbiano esperienza diretta e da situazioni problematiche che permettano di aprire discussioni "costruttive".

A questo seguirà una sistemazione delle conoscenze attraverso la lezione frontale e l'uso guidato del libro di testo,

Le attività delle lezioni saranno quindi così suddivise:

- introduzione di nuovi argomenti mediante una lezione dialogata che partendo da un esempio risale a leggi più generali;
- problemi svolti dagli allievi, con la guida dell'insegnante, per comprendere meglio l'utilizzo del modello dato dalla legge fisica in una situazione reale.
- verifica del livello di apprendimento individuale mediante domande e lo svolgimento di esercizi;

Le attività didattiche svolte in classe sono integrate da:

- esperimenti di laboratorio di misura e/o di verifica in piccoli gruppi (3 o 4 allievi);
- confronto dei dati sperimentali con discussione collegiale;
- sintesi concettuale con cenni di teoria;

L'attività di laboratorio ha lo scopo di sviluppare le seguenti capacità:

- osservare e descrivere un fenomeno fisico;
- raccogliere ed esporre con ordine i risultati delle misure;
- analizzare i dati sperimentali;
- trarre conclusioni critiche sull'esperienza.
- la capacità di organizzare un lavoro di gruppo

VALUTAZIONE

Tenuti presenti gli obiettivi formativi e didattici da raggiungere ed i tempi di assimilazione di ciascuna classe, si prevede di verificare il livello raggiunto nella conoscenza degli argomenti trattati con verifiche scritte e orali.

Le verifiche scritte avverranno attraverso vari tipi di prove: test a risposta chiusa e a risposta aperta, questionari su temi di tipo teorico, risoluzione di problemi.

Attraverso tali prove saranno valutati il possesso degli strumenti operativi e la capacità di effettuare collegamenti.

Le prove orali, intese sia come brevi risposte dal banco sia come interrogazioni vere e proprie, saranno volte a valutare la capacità di rielaborazione teorica delle conoscenze e l'uso del linguaggio specifico.

Il voto assegnato all'allievo al termine di ogni quadrimestre sarà l'espressione sintetica di un giudizio alla cui formulazione avranno contribuito:

- la preparazione di base e il percorso compiuto;
- la conoscenza dei contenuti, sia in termini quantitativi che qualitativi;
- l'esposizione con particolare attenzione all'uso della terminologia specifica;
- l'impegno e il rispetto delle scadenze;
- la qualità della partecipazione alle varie attività.

ATTIVITA' DI RECUPERO E DI SOSTEGNO

Il recupero degli allievi in difficoltà avverrà con interventi didattici nell'orario scolastico. Qualora la classe si rivelasse particolarmente debole, il recupero sarà accompagnato da un rallentamento dell'attività didattica, privilegiando le esercitazioni e riducendo gli approfondimenti.

CONTENUTI

Il secondo anno di corso prevede l'acquisizione dei seguenti contenuti specifici:

UNITA' 1: L'EUILIBRIO DEI FLUIDI

I fluidi. La pressione. Leggi di Stevino, Pascal, Archimede. La pressione atmosferica.

UNITA' 2 : CINEMATICA

Punto materiale, traiettoria, sistema di riferimento, spostamento, grafici posizione-tempo, velocità media ed istantanea, velocità istantanea e pendenza del grafico posizione-tempo

Moto rettilineo uniforme: legge oraria, grafici posizione-tempo e velocità-tempo

Moto rettilineo vario: accelerazione media, accelerazione istantanea, e pendenza del grafico velocità-tempo, grafici posizione-tempo, velocità-tempo e accelerazione-tempo, interpretazione grafica dello spostamento nel grafico velocità tempo

Moto rettilineo uniformemente accelerato: legge oraria, relazione velocità-tempo e relazione posizione-velocità. Caduta libera dei gravi e moto di un grave lanciato verticalmente

UNITA' 3 : DINAMICA

Prima legge della dinamica, sistemi di riferimento inerziali e principio di relatività galileiano

Seconda legge della dinamica, massa inerziale e peso di un corpo, forze apparenti nei sistemi non inerziali

Terza legge della dinamica

Forze e movimento: moto sul piano inclinato, moto con attrito, forze di contatto e tensioni delle funi che collegano gli oggetti

UNITA' 4 : LAVORO ED ENERGIA

Lavoro di una forza costante, lavoro di una forza variabile ed interpretazione nel piano forza-posizione, lavoro compiuto dalla forza peso e da una molla, potenza

Energia cinetica (di traslazione) e teorema dell'energia cinetica

Forze conservative ed energia potenziale, energia potenziale gravitazionale (in prossimità della superficie terrestre) ed energia potenziale elastica

Legge di conservazione dell'energia meccanica

Forze non conservative, lavoro compiuto dalle forze non conservative e conservazione dell'energia totale

UNITA' 5 : TEMPERATURA E CALORE

Temperatura ed equilibrio termico

Scale termometriche (in particolare Celsius, Fahrenheit ed assoluta), zero assoluto

Dilatazione lineare dei solidi, dilatazione volumica dei liquidi, comportamento anomalo dell'acqua

Equivalente meccanico del calore ed esperimento di Joule

Capacità termica, calore specifico e legge della termologia

Calorimetria: bilanci termici ed equivalente in acqua del calorimetro

Propagazione del calore: conduzione e legge di Fourier, convezione e moti convettivi, irraggiamento e legge di Stefan-Boltzmann

Gli stati della materia e i cambiamenti di stato

UNITA' 6 : OTTICA GEOMETRICA

Leggi della riflessione: riflessione della luce su specchi piani e sferici

Leggi della rifrazione: indice di rifrazione, riflessione totale; immagini da lenti sottili

Libro di testo:

WALKER –Modelli teorici e problem solving– Primo biennio – Ed. Pearson