

LICEO SCIENTIFICO STATALE "A. GRAMSCI" - IVREA

ANNO SCOLASTICO 2018 – 2019

CLASSE 4A SCIENTIFICO

PIANO DI LAVORO ANNUALE DI FISICA

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. L'attività sperimentale consentirà allo studente di discutere e costruire concetti, progettare e condurre osservazioni e misure, confrontare esperimenti e teorie.

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;

OBIETTIVI SPECIFICI DELL'ATTIVITA' DI LABORATORIO

Al fine di realizzare una metodologia integrata fra attività sperimentale e teorica è essenziale che il lavoro di laboratorio venga svolto in modo da permettere agli allievi di acquisire atteggiamenti sperimentali utili non solo alla pratica scolastica.

L'attività di laboratorio sarà strettamente connessa con lo sviluppo degli argomenti trattati e consisterà soprattutto, compatibilmente con le attrezzature del laboratorio, di esperienze di studio quantitative, condotte dagli studenti suddivisi in gruppi, per analizzare un problema sperimentale a

partire dalla fase di sperimentazione dell'apparato di misura, fino a pervenire ad una accurata rilevazione e analisi dei dati in raffronto ai modelli teorico-matematici.

Gli obiettivi di questa attività si possono sintetizzare in:

- mettere in atto le abilità operative connesse con l'uso degli strumenti;
- esaminare dati e ricavarne informazioni significative da tabelle, grafici e altra documentazione;
- fare approssimazioni compatibili con l'accuratezza richiesta;
- valutare l'attendibilità dei risultati sperimentali ottenuti;
- comunicare in modo chiaro e sintetico le procedure da seguite nelle proprie indagini, i risultati raggiunti e il loro significato;
- utilizzare strumenti elettronici per l'elaborazione dei dati.

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;
- esperienze di laboratorio e successiva discussione guidata al fine di individuare correlazioni tra le grandezze osservate, di verificare la correttezza delle ipotesi di partenza e di concretizzare il lavoro in documenti scritti, le relazioni, individuali o di gruppo;

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:

- test differenziati per obiettivi parziali;
- verifiche sommative scritte concordate con gli altri insegnanti delle classi parallele e corrette secondo criteri atti a verificare l'avvicendamento 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 e in laboratorio.

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.

ATTIVITA' DIDATTICA DI RECUPERO E/O APPROFONDIMENTI

L'attività di recupero si svolgerà secondo quanto previsto dal piano deliberato dal Collegio Docenti; eventuali approfondimenti verranno stabiliti da ciascun docente, in accordo con il Consiglio di Classe.

CONTENUTI

I contenuti disciplinari, suddivisi in moduli, seguiranno indicativamente la seguente programmazione:

MODULO	Contenuti	indicazione sui tempi di svolgimento
TERMODINAMICA	Gas ideali Teoria cinetica dei gas Trasformazioni termodinamiche Primo principio della termodinamica I calori specifici di un gas ideale Secondo principio della termodinamica Macchine termiche; il teorema di Carnot Entropia; terzo principio della termodinamica	settembre - ottobre
ONDE	Caratteristiche generali delle onde Onde sonore Effetto Doppler, interferenza, battimenti Onde stazionarie Ottica fisica Modello di ottica geometrica: riflessione, rifrazione, riflessione totale. Interferenza, diffrazione	novembre – dicembre
ELETTRICITA' E MAGNETISMO	Cariche elettriche, isolanti e conduttori. Legge di Coulomb; campo elettrico. Teorema di Gauss	gennaio- febbraio
	Energia potenziale elettrica, potenziale elettrico Condensatori	marzo
LA CORRENTE ELETTRICA E I CIRCUITI IN CORRENTE CONTINUA	Corrente elettrica. Circuiti elettrici; leggi di Kirchoff Resistenza di un conduttore; leggi di Ohm Energia e potenza nei circuiti elettrici Circuiti RC	marzo- aprile

II CAMPO MAGNETICO	<p>Campo magnetico. Interazione tra campo e cariche in moto e tra campo e corrente elettrica rettilinea. Interazione tra campo e spira percorsa da corrente. Legge di Ampère. Campo generato da spire e solenoidi. Proprietà magnetiche della materia</p>	maggio

LIBRO DI TESTO:

J. S. Walker : Dalla meccanica alla fisica moderna - Volume 1, Volume 2
 ed: LINX