

LICEO SCIENTIFICO STATALE "A. GRAMSCI" - IVREA

ANNO SCOLASTICO 2016 – 2017

CLASSE 4B - LS

PIANO DI LAVORO ANNUALE DI FISICA

Prof.ssa Anna Grazia Botti

FINALITA'

Il corso di Fisica per il secondo biennio si propone di :

- contribuire al processo di crescita culturale e alla formazione generale dell'allievo
- risvegliare nell'allievo l'interesse e il piacere per la materia, seguirlo nell'approfondimento dei problemi e nella ricerca delle soluzioni
- favorire la capacità di indagare i fenomeni reali, mediante la progressiva costruzione di modelli interpretativi sempre più raffinati
- sviluppare la capacità di elaborare in modo autonomo concetti, ragionamenti e strategie per risolvere problemi
- promuovere la disponibilità alla verifica e revisione di ogni conoscenza, all'apertura al dubbio e alla critica
- avviare la costruzione teorica della disciplina in costante rapporto con l'attività sperimentale
- favorire l'abitudine all'approfondimento, alla riflessione individuale e all'organizzazione del lavoro personale
- abituare l'allievo al confronto di idee e alla collaborazione nel lavoro di gruppo
- avviare l'allievo alla progressiva comprensione delle potenzialità, dello sviluppo e dei limiti delle conoscenze scientifiche
- sottolineare l'importanza del linguaggio matematico come potente strumento nella descrizione dei fenomeni naturali.

COMPETENZE

Alla conclusione del corso di studio del quarto anno, lo studente sarà in grado di:

- analizzare i fenomeni individuando le variabili che li caratterizzano
- definire concetti in modo operativo, associandoli per quanto possibile ad apparati di misura
- formulare ipotesi di interpretazione dei fenomeni osservati, dedurre conseguenze e proporre verifiche
- scegliere tra diverse schematizzazioni la più idonea alla soluzione di un problema reale, stimare ordini di grandezza prima di usare strumenti o di fare calcoli
- fare approssimazioni compatibili con l'accuratezza richiesta
- acquisire abilità operative nell'esecuzione e nella progettazione di semplici esperienze
- valutare l'attendibilità dei risultati sperimentali ottenuti
- esaminare dati e ricavare informazioni da tabelle, grafici e altra documentazione
- acquisire progressivamente la conoscenza del linguaggio specifico e la capacità di comunicare in modo chiaro e sintetico le procedure seguite e i risultati ottenuti nelle proprie indagini

OBIETTIVI FORMATIVI

- Saper utilizzare il libro di testo.

- Saper prendere appunti, cogliendo il nucleo centrale del discorso, e saper inserire i contenuti appresi in un quadro organico.
- Saper esporre in modo chiaro e sintetico le conoscenze acquisite.
- Saper applicare consapevolmente metodi, strumenti e modelli matematici alla risoluzione di problemi di complessità via via crescente, almeno in contesti noti.
- Comprendere e usare correttamente il formalismo matematico e dimostrare un'adeguata padronanza del linguaggio specifico.
- Saper cogliere i nessi logici di un procedimento deduttivo e saper riproporre in modo corretto dimostrazioni note.
 - Saper gestire in modo via via più autonomo il proprio lavoro e saper organizzare le conoscenze acquisite in ambito matematico per affrontare e/o costruire un percorso pluridisciplinare.

SAPERI ESSENZIALI

Termodinamica e modelli statistici

Equilibrio termico e principio zero della termodinamica. Energia interna e primo principio. Trasformazioni reversibili e irreversibili. Secondo principio della termodinamica.

Onde

Parametri caratteristici di un'onda. Equazione d'onda armonica.

Il suono. Effetto Doppler.

La luce. Ottica geometrica: riflessione, rifrazione.

Ottica fisica: interferenza, diffrazione, esperimento di Young.

Campo Elettrostatico e Magnetico

Carica elettrica; legge di Coulomb; materiali conduttori ed isolanti.

Definizione e proprietà del campo elettrostatico. Teorema di Gauss.

Energia potenziale elettrica, potenziale elettrico.

Capacità di un conduttore. Condensatori e dielettrici. Collegamento di condensatori in serie e in parallelo.

Corrente elettrica. Resistenza elettrica, leggi di Ohm. Resistenze in serie e in parallelo. Circuiti elettrici: principi di Kirchhoff, energia e potenza elettriche. Effetto Joule. Circuiti RC: carica e scarica.

Definizione e proprietà del campo magnetico.

Forza di Lorentz. Moto di una carica in un campo magnetico.

Interazione campo magnetico-corrente elettrica (filo rettilineo, spira)

Campo di un filo, di una spira e di un solenoide; interazione tra correnti rettilinee.

Legge di Ampère. Proprietà magnetiche della materia.

ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

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

- lezione frontale interattiva;
- risoluzione collettiva o a piccoli gruppi 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;
- ove possibile, 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.

MODALITA' 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 per obiettivi parziali
- verifiche sommative
- verifiche orali atte a valutare le capacità di esposizione utilizzando un linguaggio adeguato e la 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.

ATTIVITA' DIDATTICA DI RECUPERO/APPROFONDIMENTO

L'attività di recupero si svolgerà secondo quanto previsto dal piano deliberato dal Collegio Docenti; all'attività di recupero in itinere verrà dedicato fino al 10% del monte ore annuale (circa 10 ore).

CONTENUTI

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

MODULO	Contenuti	indicazione sui tempi di svolgimento
TERMODINAMICA	<i>Ripasso:</i> <i>Gas ideali</i> <i>Teoria cinetica dei gas</i> <i>Trasformazioni termodinamiche</i> Primo principio della termodinamica I calori specifici di un gas ideale	settembre/ ottobre

	Secondo principio della termodinamica Macchine termiche; il teorema di Carnot	
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: IL CAMPO ELETTRICO	Cariche elettriche, isolanti e conduttori. Legge di Coulomb; campo elettrico. Teorema di Gauss Energia potenziale elettrica, potenziale elettrico Condensatori	gennaio/febbraio
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	febbraio/marzo
IL CAMPO MAGNETICO	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	aprile/maggio

LIBRO DI TESTO:

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