

Piano annuale di Fisica

Docente: Enrica Merlo IV Scienze Umane sez.I A. S. 2016-'17

FINALITA'

Il corso di fisica si propone di:

- concorrere, insieme alle altre discipline, al processo di crescita culturale dell'allievo e contribuire alla sua formazione generale;
- sviluppare la capacità di cogliere gli elementi unificatori della materia studiata;
- cogliere l'interazione della fisica con le altre scienze sperimentali;
- saper utilizzare le conoscenze acquisite per interpretare semplici fenomeni legati alla realtà quotidiana.

Al termine del percorso liceale lo studente avrà appreso i concetti fondamentali della fisica acquisendo consapevolezza del valore culturale della disciplina e della sua evoluzione storica ed epistemologica.

COMPETENZE

In particolare, lo studente avrà acquisito le seguenti competenze:

- osservare e identificare fenomeni;
- affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico;
- avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli;
- comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

OBIETTIVI

Il corso si propone i seguenti obiettivi di apprendimento:

- acquisire capacità di riflessione e ragionamento;
- possedere i contenuti trattati, saperli esporre usando un formalismo corretto e un lessico appropriato;
- saper utilizzare il libro di testo e prendere appunti delle lezioni;
- saper utilizzare la matematica come strumento nella descrizione dei fenomeni.

INDICAZIONI METODOLOGICHE

Nella trattazione degli vari argomenti si cercherà di far emergere i concetti fondamentali con esempi ed attività facilmente comprensibili; si privilegerà, a tal fine, l'approccio intuitivo piuttosto che quello rigoroso da un punto di vista matematico.

Alle lezioni frontali dialogate si alterneranno momenti dedicati agli esercizi e a momenti di lavoro in gruppo, anche in laboratorio, per favorire un'acquisizione delle conoscenze che non sia solo mnemonica.

TIPOLOGIE DELLE VERIFICHE

Il controllo dell'apprendimento sarà affidato a verifiche scritte, questionari di vario tipo e colloqui orali: mediante le prime ci si propone di evidenziare, oltre alla conoscenza dei contenuti, l'acquisizione di strumenti operativi e la capacità di affrontare situazioni nuove in contesti noti; mediante i secondi si valuteranno la capacità di sistemazione e rielaborazione teorica delle conoscenze, l'uso del linguaggio specifico e del formalismo matematico, la capacità di impostare correttamente l'analisi di una situazione problematica facendo uso dei modelli interpretativi studiati.

CRITERI DI VALUTAZIONE

Gli allievi saranno valutati tenendo presente la seguente scala di valutazione globale:

- conoscenza: capacità di riproporre un contenuto in forma identica a quella in cui è stato presentato;
- comprensione: rielaborazione dei contenuti che consente di individuare gli elementi significativi, le analogie e le differenze tra i concetti appresi ed, eventualmente, di effettuare collegamenti con altre tematiche della disciplina;
- applicazione: capacità di utilizzare tecniche e contenuti teorici per risolvere problemi e per comprendere con maggiore facilità situazioni nuove;
- esposizione: capacità di utilizzare il lessico specifico, la simbologia, le rappresentazioni grafiche e di argomentare in modo ordinato e coerente (anche per iscritto).

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 dallo stesso, dell'impegno e dalla partecipazione all'attività didattica.

CONTENUTI

Ripasso sui moti rettilinei

moto rettilineo uniforme

moto rettilineo uniformemente accelerato

Dinamica

Primo principio della dinamica. Sistemi di riferimento inerziali e il principio di relatività galileiano. Secondo e terzo principio della dinamica. Caduta dei gravi, peso e massa di un corpo. Relatività galileiana. Sistemi di riferimento non inerziali e forze apparenti.

I moti del piano e la gravitazione universale

Velocità e accelerazione vettoriale, moto circolare uniforme, velocità angolare e accelerazione centripeta. Il moto dei pianeti: modelli geocentrici e modelli eliocentrici. Il modello copernicano e le leggi di Keplero. La legge della gravitazione universale.

L'energia

Il lavoro e l'energia, L'energia cinetica e l'energia potenziale, la conservazione dell'energia meccanica, la conservazione dell'energia totale, la potenza, l'energia del campo gravitazionale.

Temperatura e calore

La misura della temperatura, la dilatazione termica, gli scambi termici e il calore specifico, i passaggi di stato, la propagazione del calore.

Le onde meccaniche

Oscillazioni e onde, i fenomeni ondulatori, la risonanza, le onde stazionarie, il principio di Huygens e la diffrazione.

Il suono

Le onde sonore, le caratteristiche del suono, la riflessione e la diffrazione del suono, l'effetto Doppler.

La luce