

Liceo Scientifico Cartesio
PROGRAMMAZIONE MODULARE A.S. 2016/2017

Classe IV A

Disciplina: Fisica

Docente: Danilo Riglioni

Finalità educative:

- Saper osservare, descrivere ed analizzare sia qualitativamente che quantitativamente, un fenomeno fisico.
- Consolidare il metodo scientifico
- Saper relazionare differenti fenomeni fisici con un approccio ipotetico deduttivo
- Acquisire la capacità di saper lavorare in gruppo

Finalità didattiche:

- I gas perfetti
- I principi della termodinamica
- I fenomeni ondulatori
- L'ottica
- Riflessione rifrazione diffrazione
- I fenomeni elettrostatici
- La corrente elettrica e campi magnetici

I Tempi:

I contenuti saranno divisi in moduli, e quindi in unità didattiche. Il corso di studio si basa su tre ore settimanali divise equamente in lezioni frontali, verifiche ed esercizi in classe. Tale suddivisione si intende comunque indicativa e rispetterà i tempi di apprendimento del gruppo classe.

I contenuti:

I MODULO - PERIODO SETTEMBRE/OTTOBRE/NOVEMBRE:

La termodinamica

U. D. 1 *La teoria cinetica dei gas*

- I sistemi gassosi. L'equazione di stato dei gas perfetti. Modello molecolare dei gas perfetti. Velocità quadratica media e temperatura. Energia cinetica media. Analisi statistica di sistemi di molte particelle. Le proprietà dei gas reali.

U. D. 2 *Il primo principio della termodinamica*

- Il calore. Sistemi e trasformazioni termodinamiche. Il lavoro termodinamico. Il primo principio: la conservazione dell'energia. L'energia interna e i calori specifici di un gas perfetto. Il primo principio e le trasformazioni adiabatiche

U.D. 3 *Il secondo principio della termodinamica*

- Le macchine termiche. Il secondo principio. Il ciclo di Carnot e il rendimento massimo delle macchine termiche. I frigoriferi: macchine termiche a ciclo invertito. L'entropia di Clausius. Il secondo principio è un principio di "non conservazione". Entropia e disordine.

II MODULO - PERIODO DICEMBRE/GENNAIO: Oscillazioni e onde

U.D.1 *Le proprietà dei moti ondulatori*

- Oscillazioni armoniche, smorzate e forzate. La variazione di un'onda nello spazio e nel tempo. Il principio di sovrapposizione: interferenza e battimenti. La diffrazione delle onde e il principio di Huygens. La riflessione e la rifrazione.

U.D.2 *Il suono*

- Caratteristiche del suono. Effetto Doppler. Onde stazionarie e risonanza

U.D.3 *Ottica e proprietà ondulatorie della luce*

- La misura della velocità della luce. La diffrazione della luce. La polarizzazione della luce.

MODDULO III- FEBBRAIO/MARZO: ELETTROSTATICA

U. D. 1 *La carica e il campo elettrico*

- La carica e le interazioni tra corpi elettrizzati. Conduttori e isolanti. La legge di Coulomb. Il campo elettrico. Il campo elettrico generato da cariche puntiformi. Conduttori in equilibrio elettrostatico. Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss

U. D. 2 *Il potenziale e la capacità*

- L'energia potenziale elettrica. Il potenziale elettrico e la differenza di potenziale. Potenziale elettrico dei conduttori. I condensatori e la capacità. Sistemi di condensatori. Energia elettrica di un condensatore.

IV MODULO - PERIODO APRILE/MAGGIO:

Corrente elettrica e magnetismo

U.D.1 *La corrente elettrica*

- La corrente elettrica e la forza elettromotrice. La resistenza elettrica. Circuiti elettrici a corrente continua. Leggi di Ohm. La potenza elettrica. La conduzione elettrica nei fluidi e attraverso il vuoto.

U.D.2 *Il magnetismo*

- Campi magnetici generati da magneti e da correnti. Interazioni magnetiche tra correnti elettriche. Il campo magnetico generato da alcune distribuzioni di corrente. Teorema di Gauss per il magnetismo e teorema di Ampère. Forze magnetiche sulle correnti e sulle cariche elettriche. L'azione del campo magnetico su una spira percorsa da corrente. Il motore elettrico. Le proprietà magnetiche della materia.

LUOGHI:

Aula didattica, laboratorio multimediale, aula LIM.

METODI:

Lezione frontale e partecipativa; ricerca individuale e di gruppo; didattica laboratoriale; cooperative learning; problem solving; discussione guidata.

STRUMENTI:

Materiale di studio cartaceo e in formato digitale, fornito dal docente; ebook; materiale audiovisivo, personal computer.

RECUPERO:

L'attività di recupero che si intende realizzare è finalizzata a uniformare il livello di partenza della classe e, in itinere, a colmare, con interventi mirati di riepilogo e di approfondimento, eventuali difficoltà di apprendimento emerse nel corso dell'attività didattica.

VERIFICA E VALUTAZIONE :

Le verifiche verranno condotte con le seguenti modalità:

- Prove scritte (almeno due al quadrimestre)
- Prova orale (almeno bimestrale), consistente in un dialogo formativo ed interrogazione.

La valutazione terrà conto di:

- Interesse mostrato e partecipazione attiva al dialogo educativo;
- Impegno durante la vita scolastica e nelle attività da svolgere a casa;
- Livello individuale di conseguimento degli obiettivi previsti;
- Progressi compiuti rispetto al livello di partenza.

Il Docente