

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

Classe V A

Disciplina: Fisica

Docente: Massimiliano Fois

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 Fenomeni elettrici
- Il concetto di campo
- Campi elettrici e magnetici statici
- La corrente elettrica
- L'elettromagnetismo e le equazioni di Maxwell
- La teoria della relatività speciale
- Crisi della fisica classica
- Cenni di meccanica quantistica

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:

Ripasso-recupero Fenomeni elettrici, campo elettrostatico correnti elettriche:

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

- La carica elettrica e le interazioni fra i corpi elettrizzati. Conduttori e isolanti. La legge di Coulomb. Il campo elettrico. Il campo elettrico generato da cariche puntiformi. I campi elettrici dei conduttori in equilibrio elettrostatico

#### U.D.2 *Il potenziale e la capacità*

- L'energia potenziale elettrica. Il potenziale elettrico e la differenza di potenziale. Le superfici equipotenziali e il potenziale elettrico dei conduttori. I condensatori e la capacità. Sistemi di condensatori. L'accumulo di energia elettrica in un condensatore

#### U.D.3 *Corrente elettrica*

- La corrente elettrica e la forza elettromotrice. La resistenza elettrica. Circuiti elettrici a corrente continua. Gli strumenti di misura delle grandezze elettriche. I circuiti RC. La potenza elettrica. L'estrazione di elettroni da un metallo.

### II MODULO - PERIODO DICEMBRE/ GENNAIO: Magnetismo e induzione elettromagnetica

#### U.D. 1 *Il magnetismo*

- Campi magnetici generati da magneti e generati e da correnti. Interazioni magnetiche fra correnti elettriche. L'induzione magnetica. Il campo magnetico di alcune distribuzioni di corrente. Forze magnetiche sulle correnti e sulle cariche elettriche. L'azione di un campo magnetico su una spira percorsa da corrente. Le proprietà magnetiche della materia

#### U.D. 2 *L'induzione elettromagnetica*

- La corrente indotta; la legge di Faraday-Neumann; la legge di Lenz; mutua induzione e autoinduzione; circuiti RL; circuiti a corrente alternata

### III MODULO - PERIODO FEBBRAIO/MARZO: Onde elettromagnetiche e relatività

#### U. D. 1 *Le onde elettromagnetiche*

- Il campo elettromagnetico. La propagazione delle onde elettromagnetiche. Produzione e ricezione delle onde elettromagnetiche. Lo spettro elettromagnetico.

#### U. D. 2 *La teoria della relatività speciale*

- Storia dell'etere. I fondamenti della relatività ristretta. La composizione relativistica delle velocità. Il matrimonio relativistico tra spazio e tempo. Il concetto di simultaneità. La dilatazione dei tempi. La contrazione delle lunghezze. La massa, la quantità di moto e la forza nella dinamica relativistica. L'equivalenza massa-energia.

### MODULO IV- APRILE/MAGGIO: La crisi della fisica classica, la nascita della meccanica quantistica

#### U. D. 1 *Introduzione alla teoria dei quanti*

- La scoperta dell'elettrone. Radiazione corpo nero e i quanti di Planck. La teoria corpuscolare della luce. I primi modelli atomici. Quantizzazione dell'atomo: il modello di Bohr. Onda e corpuscolo. La meccanica ondulatoria di Schrödinger. Il principio di indeterminazione di Heisenberg. L'emissione e l'assorbimento dei raggi X.

#### U. D. 2 *Il nucleo e la radioattività*

- La struttura del nucleo atomico. La radioattività naturale. Il decadimento radioattivo. La fissione nucleare. La fusione nucleare.

LUOGHI:

Aula didattica, laboratorio multimediale, aula LIM.

#### METODI:

Lezione frontale e partecipativa/ classe capovolta; 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, tablet in dotazione.

#### 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