

Liceo Scientifico Cartesio

PROGRAMMAZIONE MODULARE A.S. 2017/2018

Classe III A

Disciplina: Fisica

Docente: Daniele Borsatto

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:

- Le leggi del moto
- Il lavoro e la conservazione dell'energia meccanica
- La conservazione della quantità di moto
- La conservazione del momento angolare
- Gas perfetti
- Lavoro e calore
- I principi della termodinamica

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:

I MOTI E I SISTEMI DI RIFERIMENTO

U.D.1: Le leggi dei moti

- Il moto rettilineo. Il moto in due e tre dimensioni. Il punto materiale e il corpo rigido: moti ed equilibrio

U.D.2: Moti circolari e oscillatori

- Il moto circolare. Il moto armonico. Il pendolo

U.D.3: Sistemi di riferimento

- La legge di composizione classica di spostamenti, velocità e accelerazione. Il principio di relatività classico. Forze apparenti nei sistemi di riferimento in moto traslatorio accelerato. Forze apparenti nei sistemi di riferimento in moto circolare.

II MODULO - PERIODO DICEMBRE/ GENNAIO:

ENERGIA E QUANTITA' DI MOTO

U.D. 1: Energia meccanica

- Il lavoro e l'energia cinetica. Forze conservative ed energia potenziale. Il principio di conservazione dell'energia

U.D. 2: Quantità di moto e urti

- Quantità di moto e impulso. La conservazione della quantità di moto. Gli urti. Urti elastici in una e due dimensioni. Centro di massa e moto di un sistema di particelle

III MODULO - PERIODO FEBBRAIO/MARZO:

MOMENTO ANGOLARE E GRAVITAZIONE UNIVERSALE

U. D. 1: I momenti

- Il momento angolare. Momento d'inerzia e momento angolare di un corpo esteso. Conservazione del momento angolare. La dinamica rotazionale di un corpo rigido. Energia cinetica, lavoro e potenza nel moto rotatorio.

U. D. 2: Gravitazione universale

- Le orbite dei pianeti. La legge di gravitazione universale. Il campo gravitazionale. L'energia potenziale gravitazionale. Velocità, periodo ed energia di pianeti e satelliti.

MODULO IV- APRILE/MAGGIO:

LA TERMODINAMICA

U. D. 1: 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: 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: Secondo principio della termodinamica e l'entropia

- 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.

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