



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

“J. M. Keynes”

Via Bondanello, 30 - 40013 CASTEL MAGGIORE (BO)

C.F. 92001280376 - Tel. 0514177611 - Fax 051712435

sito <https://www.istitutokeynes.edu.it> e-mail: bois00800d@istruzione.it



CURRICOLO FISICA

BIENNIO ISTITUTO TECNICO

Obiettivi disciplinari

Obiettivi minimi

- **Per quanto riguarda gli obiettivi minimi disciplinari si precisa che le relative conoscenze sono quelle riportate nella programmazione sotto indicata, ma intesa in contesti basilari (semplici) ed accettabili a livello di approfondimento/difficoltà e con competenze/abilità minime (basilari)**

Obiettivi specifici disciplinari

- Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.
- Applicare la relazione che lega la massa e il peso di un corpo; Comporre e scomporre le grandezze vettoriali.
- Distinguere i concetti di istante e di intervallo di tempo; Descrivere un sistema di riferimento; Definire i concetti di velocità e di accelerazione; Interpretare grafici spazio-tempo e velocità-tempo; Eseguire calcoli relativi alle grandezze caratterizzanti il moto di un corpo.
- Individuare e descrivere il moto di un corpo in caduta libera; Applicare la relazione tra accelerazione e massa.
- Distinguere tra energia cinetica ed energia potenziale (gravitazionale ed elastica); Descrivere le diverse forme di energia che costituiscono il patrimonio di energia interna; Eseguire calcoli relativi alla potenza di una macchina.
- Applicare il concetto di pressione a solidi, liquidi e gas.
- Descrivere i fenomeni legati alla trasmissione del calore. Calcolare la quantità di calore trasmessa o assorbita da una sostanza in alcuni fenomeni termici. Conoscere l'interpretazione microscopica delle leggi dei gas.
- Analizzare fenomeni in cui vi è un interscambio fra lavoro e calore. Applicare le leggi dei gas e il primo principio della termodinamica a particolari trasformazioni.
- Analizzare e descrivere fenomeni in cui interagiscono cariche elettriche. Determinare intensità, direzione e verso della forza elettrica e del campo elettrico.
- Applicare le leggi relative al passaggio della corrente elettrica in un conduttore ohmico. Analizzare circuiti elettrici con collegamenti in serie e in parallelo
- Conoscere vari metodi per rappresentare un fenomeno fisico. Conoscere alcune relazioni fra grandezze (proporzionalità diretta, inversa, quadratica)
- Differenza tra vettore e scalare. Che cos'è la risultante di due o più vettori. La legge degli allungamenti elastici.
- Definizione di velocità media e accelerazione media. Differenza tra moto rettilineo uniforme e moto uniformemente accelerato. La legge oraria del moto rettilineo uniforme. Le leggi del moto uniformemente accelerato. Che cos'è l'accelerazione di gravità.
- Conoscere gli enunciati dei tre principi della dinamica. Grandezze caratteristiche e proprietà di un moto oscillatorio. Che cos'è la forza gravitazionale.
- La definizione di lavoro. La definizione di potenza. La definizione di energia cinetica. L'enunciato del teorema dell'energia cinetica. Che cos'è l'energia potenziale gravitazionale. Energia meccanica e sua conservazione.
- La definizione di pressione.
- La legge di Stevin. L'enunciato del principio di Pascal. L'enunciato del principio di Archimede.
- Conoscere le scale termometriche. La legge della dilatazione termica. Le grandezze che caratterizzano un gas. Leggi che regolano le trasformazioni dei gas.
- Distinguere tra calore specifico e capacità termica. La legge fondamentale della termologia. Concetto di equilibrio termico.
- Stati della materia e cambiamenti di stato.
- I meccanismi di propagazione del calore.

- Le proprietà della forza elettrica fra due o più cariche. La definizione di campo elettrico. Analogie e differenze tra campo gravitazionale e campo elettrico. Differenza tra energia potenziale elettrica e differenza di potenziale fra due punti.
- Definizione di intensità di corrente e di potenza elettrica. La relazione di causa-effetto fra differenza di potenziale e intensità di corrente.

Contenuti disciplinari

Fisica Classe Prima

- **Introduzione alla fisica** e al metodo sperimentale
- **Le grandezze fisiche** (fondamentali e derivate): il Sistema Internazionale delle unità di misura, misure dirette (lunghezza, massa, temperatura e tempo), indirette (Area, Volume, densità) e strumenti di misura. I tipi di errore nelle misure.
- **Equivalenze e relazioni tra grandezze:** Notazione scientifica, proporzionalità diretta, inversa e quadratica. rappresentazione grafica dei dati
- **Forze e vettori;** effetti delle forze, la misura delle forze e il dinamometro (la legge di Hooke e la forza elastica). Rappresentazione grafica di un vettore; forze come vettori; operazioni con i vettori. Massa e peso. Attrito radente statico e dinamico.
- **Equilibrio:** l'equilibrio del punto materiale e il piano inclinato. Il momento di una forza e l'equilibrio del corpo rigido. Le leve. Il baricentro.
- **I fluidi:** gli stati della materia. La pressione. Il principio di Pascal, la legge di Stevino e il Principio di Archimede (il galleggiamento dei corpi). La pressione atmosferica.
- **Studio del moto:** sistema di riferimento e traiettoria; La velocità; Il moto rettilineo uniforme; L'accelerazione; Il moto rettilineo uniformemente accelerato.
- **I principi della dinamica:** Primo principio della dinamica; Secondo principio della dinamica; Terzo principio della dinamica; La gravitazione universale.

Fisica Classe Seconda (solo tecnologico).

- **Lavoro e forme di energia:** definizioni di lavoro e casi particolari. La potenza. Le trasformazioni dell'energia. L'energia cinetica e il teorema dell'energia cinetica. L'energia potenziale gravitazionale e l'energia potenziale elastica. L'energia meccanica e il principio di conservazione dell'energia meccanica
- **L'energia termica:** la misura della temperatura e le scale termometriche (scala Celsius e scala Kelvin). Concetto di equilibrio termico. La legge della dilatazione termica lineare dei solidi e volumica. L'esperimento di Joule (l'equivalenza lavoro meccanico e calore). La relazione tra calore e temperatura. L'equazione fondamentale della calorimetria e il calore specifico. Stati della materia e cambiamento di stato. La propagazione del calore: conduzione, convezione ed irraggiamento.
- **La termodinamica:** Il gas perfetto e l'energia interna. Le grandezze che caratterizzano un gas. Leggi che regolano le trasformazioni dei gas. Il lavoro in una trasformazione isobara. Il primo principio della termodinamica. Le trasformazioni cicliche. Il secondo principio della termodinamica. Le macchine termiche e il rendimento di una macchina.
- **Fenomeni elettrostatici:** le cariche elettriche e le proprietà della forza elettrica fra due o più cariche. La legge di Coulomb. La definizione di campo elettrico. Analogie e differenze tra campo gravitazionale e campo elettrico. Differenza tra energia potenziale elettrica e differenza di potenziale fra due punti. I condensatori.
- **La Corrente elettrica:** Conoscere gli elementi caratteristici di un circuito elettrico e l'analogia idraulica. Definizione di intensità di corrente e di potenza elettrica. Le leggi di Ohm. La differenza fra conduttori in serie e conduttori in parallelo. La resistenza equivalente.
- **Fenomeni magnetici:** i magneti e il campo magnetico

Metodologie condivise

- lezione frontale
- lezione interattiva
- utilizzo di materiale multimediale, mappe concettuali e schede riassuntive

utilizzo dei libri di testo, come strumento privilegiato di studio, e di materiale integrativo fornito dall'insegnante a seconda delle specifiche esigenze di approfondimento

- uso del lavoro di gruppo, come metodologia sistematica di apprendimento / approfondimento.

Criteri di valutazione

Al fine della valutazione, verrà considerato prima di tutto il raggiungimento degli obiettivi specifici da parte degli alunni, il percorso individuale durante l'anno scolastico, la partecipazione e l'interesse durante le lezioni, la responsabilità nel portare a termine il lavoro domestico assegnato.

Saranno poi effettuate nel complesso almeno 2 prove per il trimestre e 2 prove per il pentamestre, in modo indifferente tra orale e scritto. In alcuni momenti, a seconda delle esigenze didattiche, verranno somministrate prove scritte strutturate o semi-strutturate che varranno comunque come voto orale.

Per la valutazione delle prove si farà riferimento alla "tabella (griglia) di valutazione" approvata dal Dipartimento di Fisica e Matematica.

Prove di ingresso e prove parallele

- Le prove di ingresso sono sempre identiche per indirizzo: in genere proposte nella prima settimana di scuola.
- Le prove parallele sono sistematiche dove le ore sono o in coincidenza o in immediata sequenza. I contenuti, sul lungo periodo, sono aderenti al curriculum presentato.

Strategie per il miglioramento dei livelli di apprendimento

- Corsi di supporto allo studio
- Uso sistematico del recupero *in itinere*.

Modalità di comunicazioni trasparenti in merito alla valutazione del percorso scolastico.

Gli esiti delle valutazioni verranno resi noti in maniera trasparente e tempestiva, tenendo conto dei tempi di correzione, sul registro elettronico.

Le comunicazioni verranno data anche durante i colloqui individuali e collettivi.

Proposta di criteri di non ammissione alla classe successiva o all'Esame di stato

Si rimanda ai criteri del PTOF.