

FISICA - LICEO DELLE SCIENZE UMANE ED ECONOMICO SOCIALE

PREMESSA

L'insegnamento della Fisica concorre, attraverso l'acquisizione delle metodologie e delle conoscenze specifiche della disciplina, alla formazione della personalità dell'allievo, favorendo lo sviluppo di una cultura armonica e di una professionalità polivalente e flessibile.

Tale insegnamento si propone di fornire allo studente gli strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà, affinché egli si ponga, con atteggiamento razionale, creativo, progettuale e critico, di fronte alle situazioni, ai fenomeni e ai problemi, ed acquisisca conoscenze, abilità e competenze, sia adeguate al proseguimento degli studi di ordine superiore, all'inserimento nella vita sociale e nel mondo del lavoro, sia coerenti con le capacità e le scelte personali.

In questo contesto il docente di fisica concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati d'apprendimento comuni per tutti i Licei che lo mettono in grado di favorire e sviluppare:

la comprensione dei procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica e la capacità di utilizzarli;
l'acquisizione di un corpo organico di contenuti e metodi finalizzati ad un'adeguata interpretazione della natura;

la comprensione delle potenzialità e dei limiti delle conoscenze scientifiche;

l'acquisizione di un linguaggio corretto e sintetico;

la capacità di analizzare e schematizzare situazioni reali e di affrontare semplici problemi reali;

l'abitudine al rispetto dei fatti, al vaglio e alla ricerca di un riscontro obiettivo delle proprie ipotesi interpretative;

l'acquisizione di atteggiamenti fondati sulla collaborazione interpersonale e di gruppo in termini di responsabilità e di autonomia;

la capacità di "leggere" la realtà tecnologica.

COMPETENZE SPECIFICHE DI APPRENDIMENTO SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

Osservare e identificare fenomeni.

Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al 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 validazione dei modelli.

Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

ABILITA' CLASSE TERZA

Operare con misure di grandezze fisiche semplici.

Scrivere un numero in notazione scientifica.

Convertire unità di misura

Valutare il grado di precisione di una misura.

Invertire una legge fisica.
Distinguere tra grandezze scalari e vettoriali.
Operare con i vettori.
Distinguere i diversi tipi di moto.
Risolvere semplici esercizi di cinematica.
Enunciare e applicare i principi della dinamica.

CONOSCENZE CLASSE TERZA

Nozioni di laboratorio. Sistemi di misura. Grandezze fisiche scalari e vettoriali. Cinematica. Dinamica.

PROGRAMMA SPECIFICO CLASSI TERZE

Nozioni introduttive. Notazione scientifica. Grandezze fisiche. Unità di misura. Multipli e sottomultipli. Sistema internazionale. Grandezze fondamentali e derivate. Prime definizioni di grandezze fisiche (lunghezza, area, volume, densità, massa e peso). Conversioni tra unità. Valori sperimentali e cifre significative. Grandezze direttamente e inversamente proporzionali. Vettori e forze. Grandezze fisiche scalari e vettoriali. Composizione (somma vettoriale) di due o più vettori: regole del parallelogramma e del punta coda. Legge di Hooke. Forza di attrito. Scomposizione di un vettore lungo due direzioni date. Cinematica. Velocità media e istantanea. Moto uniforme. legge oraria. Accelerazione. Legge di velocità e legge oraria, nel moto uniformemente accelerato. Dinamica. I principi della dinamica. Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali.

ABILITA' CLASSE QUARTA

Determinare il lavoro di una o più forze.
Applicare correttamente il teorema dell'energia cinetica.
Capire in quali casi c'è conservazione dell'energia meccanica.
Impostare l'equazione per la conservazione dell'energia meccanica.
Distinguere tra calore e lavoro nei trasferimenti di energia.

CONOSCENZE CLASSE QUARTA

Lavoro ed energia meccanica. Conservazione dell'energia meccanica. Energia interna. Calore. Conservazione dell'energia (primo principio della termodinamica)

PROGRAMMA SPECIFICO CLASSI QUARTE

Energia 1: Lavoro e Energia in meccanica. Definizione di lavoro. Energia cinetica. Teorema dell'energia cinetica. Potenza. Forze conservative. Energia potenziale, gravitazionale ed elastica. Energia meccanica e sua conservazione.
Energia 2: Termodinamica. Le scale termometriche centigrade: Celsius e Kelvin. La legge fondamentale della termologia; calore specifico; capacità termica. Interpretazione meccanica della termodinamica. Forze non conservative; concetto di energia interna. Il calore come sostituto del

lavoro, per il trasferimento di energia, nelle interazioni non meccaniche. Primo principio della termodinamica.

ABILITA' CLASSE QUINTA

Saper spiegare i fenomeni elettrostatici.

Saper enunciare ed applicare la legge di Coulomb e quella di Newton.

Saper definire il campo elettrico e le grandezze fisiche che lo caratterizzano.

CONOSCENZE CLASSE QUINTA

Campo gravitazionale. Campo elettrico. Leggi di forza tra cariche puntiformi (Newton e Coulomb).

Principali fenomeni elettrostatici. Energia potenziale elettrica. Corrente elettrica.

PROGRAMMA SPECIFICO CLASSI QUINTE

Campo elettrico e gravitazionale. Legge di Newton e di Coulomb. Concetto di campo. Campo elettrico e gravitazionale. Analogie e differenze tra i due campi. Relazione tra campo e forza. Linee di forza. Campo elettrico (e gravitazionale) generato da una carica sferica. Principio di sovrapposizione.

Campo elettrostatico. Fenomeni elettrostatici. Conduttori e isolanti; induzione e polarizzazione. Distribuzione della carica su un conduttore (gabbia di Faraday). Campo elettrico uniforme (interno di un condensatore piano). Differenza di potenziale e di energia potenziale tra due punti di un campo elettrico uniforme (analogia con il campo gravitazionale uniforme). Generalizzazione ad una "zona piccola" di un campo elettrico. Potenziale ed energia potenziale (analogia con il campo gravitazionale uniforme).

Corrente elettrica. Definizione di corrente elettrica. Legge di Ohm

INDICAZIONI METODOLOGICHE

Lezione frontale; Lezione dialogata; lavoro di gruppo; laboratorio; LIM; software dinamici.