

LICEO CLASSICO STATALE "L. ARIOSTO" - FERRARA

Anno scolastico 2025/2026

CLASSE e SEZIONE 3^AQ INDIRIZZO Liceo Scienze Umane opzione Economico-sociale

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE FINALE

DISCIPLINA: Fisica

DOCENTE: Anna Chiariello

LIBRI DI TESTO:

"La fisica di Cutnell e Johnson.azzurro (2^a edizione)" - J. Cutnell, W. Johnson, D. Young, S. Stadler - Zanichelli

EVENTUALI ALTRI MATERIALI UTILIZZATI:

Materiali forniti dal docente e caricati su Classroom

La presente programmazione fa riferimento a:

1. PIANO DI LAVORO PER L'INSEGNAMENTO DI Fisica delineato in forma comune dai docenti del dipartimento di Matematica, Fisica e Informatica: ad esso si rimanda per l'articolazione di contenuti, obiettivi, attività e materiali;
2. PROGRAMMAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE definita nella riunione del 30 Settembre 2025.

Le grandezze fisiche. Rappresentare le grandezze fisiche e le loro relazioni

Introduzione alla fisica: definizione, la fisica intorno a noi, campi di applicazione, branche della fisica, metodo scientifico. Le grandezze fisiche: definizione di grandezza fisica ed esempi, grandezze fondamentali e derivate, definizione di unità di misura, di misura di una grandezza e del significato del "misurare una grandezza fisica". Prime misure di lunghezza con il righello. Strumenti di misura: definizione, tipi di strumenti, caratteristiche (portata, sensibilità, prontezza). Il Sistema Internazionale delle unità di misura (SI): storia, le sette grandezze fondamentali e loro unità di misura, revisione del 2018. Definizioni delle tre unità di misura fondamentali: secondo, metro e chilogrammo. La dimensione fisica delle grandezze: definizione ed esempi. Arrotondamenti per eccesso e per difetto con esempi. Grandezze fisiche derivate (definizione, unità di misura e dimensioni fisiche): area, volume, densità (con formule inverse). Ripasso sulle principali formule di aree e volumi. Formalizzazione dei procedimenti degli esercizi e indicazioni sull'utilizzo della calcolatrice scientifica. Esempi su come ricavare una formula inversa. Equivalenze: multipli e sottomultipli dei sistemi decimali, multipli e sottomultipli dei sistemi sessagesimali. Analisi dimensionale delle grandezze fisiche e applicazioni. Equivalenze tra unità di misura composte: prodotti/potenze di unità (conversioni con unità di misura), quozienti di unità (esempio con unità di misura di densità), unità di misura di capacità e equivalenze tra litro e unità del SI. Notazione scientifica e ordine di grandezza di una misura o di un numero. Cifre significative di un numero o di una misura: definizione e regola generale. Le cifre significative di un numero scritto in notazione scientifica. Le cifre significative nelle operazioni: regole per l'addizione o sottrazione di misure, moltiplicazione o divisione tra misure, moltiplicazione e divisione di una misura per un numero. Relazione tra grandezze fisiche e loro rappresentazioni: la tabella per registrare i dati, il grafico cartesiano per mostrare gli andamenti. Come costruire un grafico cartesiano partendo da una tabella di valori. Relazione di proporzionalità diretta: definizione, grafico e sue caratteristiche, significato geometrico del coefficiente di proporzionalità. La dipendenza lineare: definizione,

legge matematica $y=mx+q$ e significato dei suoi coefficienti m , q , grafico. Analisi del grafico di una retta e scrittura dell'equazione: scrivere la relazione di dipendenza lineare tra due grandezze partendo dal grafico. Proporzionalità inversa, proporzionalità quadratica: definizioni, leggi matematiche e grafico.

La misura e l'analisi dei dati sperimentali

Le cause degli errori sperimentali: la sensibilità dello strumento come limite alla precisione di una misura, errori casuali ed errori sistematici. L'incertezza su una misura: errore assoluto, valore attendibile, scrittura di una misura, valore attendibile ed errore assoluto nel caso di una misura singola, regole per scrivere in modo corretto una misura. La semidispersione massima e l'incertezza nelle misure con più ripetizioni. Valore attendibile ed errore assoluto nelle misure con più ripetizioni. Qualità di una misura: errore relativo, errore percentuale e precisione di una misura. Compatibilità tra misure e accordo tra una misura e un valore teorico. La propagazione degli errori: errore nella somma, nella differenza tra misure, nel prodotto o quoziente di una misura per una costante. Propagazione degli errori: prodotto e quoziente tra misure.

I vettori e le forze

Grandezze fisiche scalari e vettoriali con esempi. Definizione di vettore e sue caratteristiche (modulo, direzione e verso). Definizione di versore e notazioni, differenza tra distanza percorsa e vettore spostamento con esempi.

Operazioni con i vettori: somma con il metodo punta-coda e con la regola del parallelogramma, vettore opposto, differenza tra due vettori. Somma di vettori aventi stessa direzione e stesso verso, stessa direzione e verso opposto, direzioni perpendicolari. Moltiplicazione di un vettore per uno scalare: definizione ed esempi.

Funzioni goniometriche – seno e coseno di un angolo: definizione mediante i lati di un triangolo rettangolo. Calcolo con la calcolatrice scientifica di valori delle funzioni goniometriche.

Proiezione di un vettore, prodotto scalare e prodotto vettoriale di due vettori.

Scomposizione di un vettore lungo due direzioni. Scomposizione di un vettore lungo gli assi cartesiani: componenti cartesiane di un vettore, rappresentazione cartesiana di un vettore.

Calcolo del modulo di un vettore note le sue componenti. Operazioni con i vettori scritti in componenti cartesiane: moltiplicazione per uno scalare, somma e differenza tra vettori per componenti.

Le forze

Definizione di forza, effetti di una forza, azioni di una forza. Forza come vettore:

caratteristiche, rappresentazione grafica e schema delle forze, somma vettoriale di forze e forza risultante, unità di misura della forza nel S.I. e il dinamometro a molla.

La forza peso: definizione, caratteristiche come vettore (modulo, direzione e verso), modulo della forza peso e formule inverse, proporzionalità diretta tra massa e peso, accelerazione di gravità g e il suo valore sulla Terra, differenza tra massa e peso. La forza elastica: definizione, caratteristiche, legge di Hooke e suo significato, modulo della forza elastica e formule inverse, costante elastica della molla e suo significato (anche geometrico). Tipi di attrito. Attrito radente statico- forza di attrito statico massima o forza di distacco: caratteristiche, coefficiente di attrito statico, modulo e formule inverse. Forza di attrito statico: modulo, direzione e verso. Forza di attrito radente dinamico: definizione e caratteristiche, modulo e formule inverse, direzione e verso.

L'equilibrio dei solidi

Modello del punto materiale e condizione di equilibrio. Equilibrio sul piano orizzontale (con o senza attrito). Vincoli e reazione vincolare: definizione ed esempi. Equilibrio con forza peso. Definizione di tensione di una fune ed equilibrio di un corpo appeso con funi. Equilibrio di un punto materiale su cui agiscono più forze con direzioni diverse.

Piano inclinato e componenti parallela e perpendicolare al piano della forza peso: disegno, moduli e condizione di equilibrio lungo l'asse y con la reazione vincolare. Condizioni di equilibrio sul piano inclinato con forza di attrito, con la tensione della fune, con più forze agenti. Somma di più forze su un corpo rigido: Forze che agiscono sulla stessa retta, forze concorrenti, forze parallele. Momento di una forza: Il modulo del momento, momento di una forza e momento di una coppia di forze. Equilibrio del corpo rigido, le leve, corpi appoggiati in equilibrio e corpi appesi in equilibrio.

La velocità

La descrizione del moto, il moto rettilineo, la velocità media e la velocità istantanea, il calcolo dello spostamento e del tempo. Il moto rettilineo uniforme e la sua legge oraria. Il grafico spazio-tempo.

L'accelerazione

L'accelerazione media, il moto rettilineo uniformemente accelerato. Il grafico velocità-tempo nel moto rettilineo uniformemente accelerato. La legge oraria del moto rettilineo uniformemente accelerato. Il moto di caduta libera. I grafici del moto rettilineo.

L'equilibrio dei fluidi

I fluidi e il loro equilibrio. Definizione di pressione e valore della pressione atmosferica. Legge di Pascal e torchio idraulico. Parte successiva rimandata all'anno prossimo.

Ferrara, 29 Maggio 2026
LA DOCENTE

Prof.ssa Anna Chiariello

I RAPPRESENTANTI DI
CLASSE