

**contenuti corso di fisica liceo scientifico delle scienze applicate / liceo scientifico**

La programmazione annuale effettivamente svolta in una classe specifica dipende dall'andamento didattico e dal docente in servizio sulla classe, pertanto i contenuti svolti possono essere differenti tra sezione e sezione.

**CLASSE PRIMA**

CONTENUTI ESSENZIALI
<p><b>Strumenti matematici</b> Rapporti, proporzioni, percentuali Grafici Proporzionalità diretta ed inversa, dipendenza lineare e loro grafici Numeri in notazione esponenziale o scientifica</p>
<p>Introduzione: <b>le grandezze fisiche / le misure</b> Il concetto di grandezza fisica Il procedimento di misura le unità di lunghezza, massa, tempo il Sistema Internazionale di Unità Le unità di misura derivate - Esempio : area e volume</p>
<p><b>I vettori</b> Grandezze scalari e vettoriali. Rappresentazione di vettori come segmenti orientati. Somma e sottrazione di vettori. La scomposizione dei vettori.</p>
<p><b>Le forze e l'equilibrio del punto materiale</b> Concetto di massa e di forza. La forza peso - Le forze di attrito – le forze elastiche discesa lungo il piano inclinato</p>
<p><b>Statica: equilibrio del corpo rigido</b> Equilibrio di un punto materiale e dei solidi Composizione di forze Il momento di una forza - Le leve</p>
<p><b>L'equilibrio dei fluidi</b> Gli stati di aggregazione molecolare Pressione e pressione nei liquidi La legge di Pascal e la legge di Stevino La spinta di Archimede ed il galleggiamento La pressione atmosferica e la sua misurazione</p>

**CLASSE SECONDA**

CONTENUTI ESSENZIALI
<p><b>CINEMATICA ( CON RIPRESA di CONTENUTI SVOLTI in PRIMA)</b></p>
<p><b>La velocità</b> I concetti di: punto materiale, traiettoria, sistema di riferimento, moto e quiete, legge del moto Posizione, distanza, spostamento - Istante, intervallo Il moto rettilineo uniforme La velocità (velocità scalare media, velocità media) Legge oraria del moto per la posizione e la velocità grafico spazio-tempo</p>
<p><b>L'accelerazione</b> Il moto vario Il concetto di velocità istantanea L'accelerazione media e istantanea Il moto uniformemente accelerato: Legge oraria per la posizione e per la velocità (caso generale / caso partenza da fermo) I grafici spazio/tempo; velocità/tempo e acceler./tempo La caduta dei corpi</p>
<p><b>Cinematica bidimensionale</b> I moti nel piano I moti su una traiettoria non rettilinea (due dimensioni) I vettori posizione e spostamento / I vettori velocità ed accelerazione</p>
<p>Il moto circolare uniforme. ( velocità scalare, velocità vettoriale tangenziale, velocità angolare, frequenza, periodo, accelerazione centripeta) Il moto armonico</p>
<p><b>DINAMICA ( CON RIPRESA di CONTENUTI SVOLTI in PRIMA)</b></p>
<p><b>Le forze</b> Concetto di forza come causa delle variazioni del moto Forza a distanza e forza a contatto Forza come vettore – La rappresentazione delle forze : i diagrammi di corpo libero Forza peso ( relazione peso – massa) -- Forza elastica – Legge di Hooke -- Forze di attrito</p>

L'equilibrio di un punto materiale
<b>Leggi del moto di Newton / Principi della dinamica</b> il principio di inerzia il 2° principio della dinamica (legge fondamentale) moto di un oggetto sotto l'azione di una forza costante il 3° principio (azione e reazione)
<b>Applicazioni delle leggi della dinamica / le forze ed il movimento</b> La caduta libera – forza peso -- Moto lungo un piano inclinato Il moto circolare e la forza centripeta I Forze elastiche ed il moto armonico
<b>L' Energia meccanica</b> Il lavoro : Forza costante parallela allo spostamento / Forza non parallela allo spostamento L'energia cinetica : il teorema dell'energia cinetica
<b>L'energia potenziale e forze conservative</b> Forze conservative e dissipative La definizione generale della energia potenziale Caso gravitazionale Legge di conservazione della energia meccanica Conservazione della energia totale

### CLASSE TERZA

## CONTENUTI ESSENZIALI

<b>MECCANICA</b>
<b>CINEMATICA e DINAMICA DEL PUNTO MATERIALE</b>
<b>Cinematica nel piano (Ripasso e completamento).</b> Vettori e grandezze vettoriali: scomposizione nelle componenti ortogonali Scomposizione di un moto nelle sue componenti Moto parabolico – moto di un proiettile Moto circolare – Moto armonico <b>Leggi della dinamica (Ripasso e completamento).</b> Le tre leggi e loro applicazione. Forze di contatto, tensione, attrito, forze elastiche, piano inclinato – Forza centripeta. Pendolo La quantità di moto – l'impulso di una forza – il teorema dell'impulso e la legge fondamentale della dinamica. La legge di conservazione della quantità di moto. La legge di conservazione dell'energia La dinamica degli urti: urto elastico e urto anelastico
<b>MECCANICA DEI CORPI ESTESI: LA DINAMICA DEL CORPO RIGIDO</b>
Definizione di momento di un vettore, momento di una forza, momento angolare. Condizioni di equilibrio di un corpo sotto l'azione di forze. Natura vettoriale della rotazione. Moto rotatorio uniforme ed uniformemente accelerato. Velocità ed accelerazione angolare. Equazioni della dinamica rotazionale. Conservazione e variazione del momento angolare.. Rotazione di un corpo rigido attorno ad un asse fisso. Energia cinetica di rotazione e momento d'inerzia. Teorema dell'energia cinetica per le rotazioni. Moto di puro rotolamento
<b>GRAVITAZIONE</b>
Leggi di Keplero ed il modello eliocentrico del Sistema Solare Legge di gravitazione universale di Newton Esperimento di Cavendish e valore della costante G. Leggi del moto per un corpo sotto l'azione di una forza centrale: velocità dei satelliti in orbita circolare. Deduzione delle leggi di Keplero dalla legge di gravitazione universale. L'energia potenziale gravitazionale. La forza di gravità e la conservazione dell'energia meccanica

<b>TERMOLOGIA</b>
<b>TERMOLOGIA</b> L'equilibrio termico ed il concetto di temperatura. Il termometro La dilatazione termica dei solidi dei liquidi e dei gas. Anomalia dell'acqua Il calore e gli scambi di calore. L'esperienza del mulinello di Joule La mole ed il numero di Avogadro La temperatura e il comportamento termico dei gas ideali - Le leggi dei gas ideali e l'equazione di stato. La temperatura assoluta Fasi e cambiamenti di fase Calore latente Il caso dell'acqua: dipendenza dalla pressione della temperatura di fusione e di ebollizione
<b>LA TEORIA CINETICA DEI GAS</b>
La teoria cinetica dei gas: Energia e temperatura ed interpretazione microscopica della temperatura La legge fondamentale della termologia: capacità termica e calore specifico. (con esperienza di laboratorio : il calorimetro delle mescolanze)

Modi di propagazione del calore: conduzione convezione ed irraggiamento

**CLASSE QUARTA**

<b>CONTENUTI ESSENZIALI</b>
<b>TERMODINAMICA</b>
Il primo principio della termodinamica Esempi di trasformazioni termodinamiche Calori specifici di un gas ideale
Il secondo principio della termodinamica Macchine termiche e teorema di Carnot Cenni al concetto di entropia
<b>OSCILLAZIONI E ONDE.</b>
La propagazione delle onde Caratteristiche generali delle onde onde in una corda la funzione d'onda armonica
Il suono Caratteri delle onde sonore e del suono Effetto Doppler Sovrapposizione ed interferenza onde stazionarie battimenti
Ottica Il modello dell'ottica geometrica La propagazione della luce Riflessione e diffusione / Rifrazione e dispersione I colori e la lunghezza d'onda Interferenza / Diffrazione (esp. di Young) Il modello ondulatorio e corpuscolare Il fotone
<b>CARICHE ELETTRICHE, FORZE E CAMPI.</b>
<b>La carica elettrica e l'interazione elettrostatica</b> Fenomeni elettrici elementari . Conduttori e isolanti. Principio di conservazione e quantizzazione della carica elettrica
<b>Legge di Coulomb nel vuoto e nei dielettrici.</b> Analogie e differenze rispetto alla forza gravitazionale. Polarizzazione degli isolanti: generazione dei dipoli
<b>Il Campo elettrico</b> Concetto di campo come sede spazio sede di interazione e come mediatore della forza. Definizione del vettore campo elettrico e sua indipendenza dalla carica di prova. Rappresentazione grafica del campo elettrico: linee di forza e loro proprietà Campo generato da alcune distribuzioni di carica: puntiforme, dipolo, lastre piane parallele Il flusso del campo elettrico. Il teorema di Gauss. Applicazioni (distribuzione piana e doppia distribuzione piana).
<b>Il potenziale elettrico e l'energia potenziale elettrica</b> Conservatività del campo. Energia potenziale elettrica. Potenziale elettrico.. Relazione tra campo elettrico e potenziale. La circuitazione del campo elettrostatico Il potenziale di una carica puntiforme. Superfici equipotenziali Capacità elettrica di un conduttore e condensatori. Es.: condensatore piano: capacità ed energia immagazinata Densità di energia del campo elettrico
<b>La corrente elettrica continua</b> Concetto di corrente elettrica Definizione di intensità di corrente e sua unità di misura. Verso convenzionale della corrente.
<b>La corrente nei metalli.</b> Il concetto di resistenza e resistività. Leggi di Ohm. Dipendenza della resistività dalla temperatura e la superconduttività. Effetto Joule. Energia e potenza dissipate Leggi di Kirchhoff . I circuiti.