



ISTITUTO STATALE DI ISTRUZIONE SUPERIORE MAGRINI MARCHETTI

Liceo Scientifico Istituto Tecnico settori Economico e Tecnologico

33013 GEMONA DEL FRIULI (UD) via Praviolai, 18 tel. 0432/981436-981632 fax 0432/970373

codice scuola UDIS01800D

codice fiscale 94134560302

www.isismagrinimarchetti.it

udis01800d@istruzione.it

udis01800d@pec.istruzione.it

DIPARTIMENTO

Scienze

CURRICOLO

Disciplina: SCIENZE INTEGRATE (FISICA)

Economico/Turistico

Strumenti	Metodologie	Verifiche
Lavagna, computer e proiettore, laboratorio.	Lezione frontale, esercitazione, lezione partecipata.	Verifica scritta finale, verifiche scritte in itinere (eventuali), verifiche orali in itinere (eventuali).

Classe prima

Modulo A: Le misure		
<i>U.d.A. 1 - Le misure</i>		
Conoscenze	Abilità	
Definizione di grandezza Fisica, concetto di unità di misura e caratteristiche principali del Sistema Internazionale di Unità, significato di incertezza e errore relativo, il Sistema Internazionale di Unità.	Scrittura di una misura, calcolo dell'errore relativo, valutazione della precisione di una misura.	
Contenuti	Le misure, l'incertezza della misura, l'errore relativo, il sistema internazionale di unità.	
Competenze	Saper effettuare una misurazione, saper scrivere una misura, conoscere le sette grandezze fondamentali del Sistema Internazionale, saper valutare la precisione di una misura.	

Modulo B: Le forze e l'equilibrio		
<i>U.d.A. 1 – Forze e loro misurazione</i>		
Conoscenze	Abilità	
Distinzione tra i diversi tipi di forza, significato di unità di misura, differenza tra massa e peso, enunciato e formulazione matematica della legge di Hooke, implicazioni della pendenza della retta nel grafico forza-allungamento, proprietà delle grandezze direttamente proporzionali.	Riconoscimento del tipo di forza in diverse situazioni, applicazione della legge di Hooke (formule dirette e inverse), misura statica delle forze, riconoscimento tramite le proprietà, di grandezze direttamente proporzionali, determinazione della pendenza nel grafico forza-allungamento.	
Contenuti	Le forze, definizione operativa e rappresentazione grafica delle grandezze fisiche, la proporzionalità diretta, la legge di Hooke, la costante elastica, il peso e la massa.	
Competenze	Conoscere la definizione di forza e sua unità di misura, conoscere la legge di Hooke, sapere cos'è il peso, conoscere il teorema di Pitagora.	

<i>U.d.A. 2 – Vettori ed equilibrio</i>		
Conoscenze	Abilità	
Significato di grandezza vettoriale, concetto generale di modello, condizione di equilibrio di un punto materiale, condizione di equilibrio sul piano inclinato.	Rappresentazione grafica di operazioni di somma e di scomposizione di vettori, individuazione della condizione di equilibrio di un punto materiale, determinazione della forza equilibrante nel caso del piano inclinato.	
Contenuti	I vettori, le operazioni con i vettori, la scomposizione di vettori, l'equilibrio del punto materiale, l'equilibrio sul piano inclinato, l'attrito.	
Competenze	Conoscere la definizione di forza e sua unità di misura, sapere la regola del parallelogramma, conoscere la condizione di equilibrio di un punto materiale.	

<i>U.d.A. 3 – Equilibrio del corpo rigido</i>		
Conoscenze	Abilità	
Definizione di momento di una forza, concetto di coppia di forze, condizione di equilibrio di un corpo rigido esteso, definizione di baricentro di un corpo, classificazione delle leve.	Composizione di forze parallele applicate a un corpo rigido, determinazione del momento di una forza, determinazione del momento di una coppia di forze, individuazione delle condizioni di equilibrio di un	

	corpo rigido.
Contenuti	Il corpo rigido esteso, somma di forze su un corpo rigido, momento di una forza rispetto a un punto, coppia di forze, momento di una coppia di forze, condizione di equilibrio di un corpo rigido esteso, il centro di gravità, le leve.
Competenze	Conoscere le definizioni di forza, massa, peso e le relative unità di misura, conoscere la regola del parallelogramma, conoscere la condizione di equilibrio di un punto materiale e di un corpo rigido esteso.

<i>U.d.A. 4 – Fluidi</i>	
Conoscenze	Abilità
Significato e unità di misura della pressione della densità, enunciato del principio di Pascal, formulazione matematica della legge di Stevino, enunciato del principio di Archimede.	Utilizzo delle formule della pressione e della densità, applicazione del principio di Pascal, applicazione della legge di Stevino, applicazione del principio di Archimede.
Contenuti	La pressione, la densità, il principio di Pascal, La legge di Stevino e i vasi comunicanti, il principio di Archimede, la pressione atmosferica.
Competenze	Conoscere la definizione di pressione e i vari principi che caratterizzano i fluidi.

Modulo B: Le forze e il moto	
<i>U.d.A. 1 – Moto Rettilineo Uniforme</i>	
Conoscenze	Abilità
Significato e unità di misura della velocità, legge oraria del moto, implicazioni della pendenza della retta nel grafico spazio-tempo.	Applicazione della legge oraria del moto rettilineo uniforme, valutazione delle conseguenze della proporzionalità diretta, determinazione della retta nel grafico spazio-tempo, trasformazione in km/h della velocità espressa in m/s e viceversa.
Contenuti	La velocità, il grafico del moto rettilineo uniforme, la proporzionalità diretta tra spazio e tempo, la legge oraria del moto rettilineo uniforme, la pendenza della retta, la legge oraria nel caso generale, spostamento e velocità come vettori.
Competenze	Conoscere la definizione e l'unità di misura della velocità, conoscere le conseguenze della proporzionalità diretta, sapere che cos'è e come si utilizza la legge oraria.

Tecnologico

Strumenti	Metodologie	Verifiche
Lavagna, computer e proiettore, laboratorio.	Lezione frontale, esercitazione, lezione partecipata.	Verifica scritta finale, verifiche scritte in itinere (eventuali), verifiche orali in itinere (eventuali).

Classe prima**Modulo A: Misure**

U.d.A. 1 - La misura delle grandezze fisiche		
Conoscenze		Abilità
Conoscere le unità del S.I., definizione di errore assoluto ed errore percentuale, che cosa sono le cifre significative.		Utilizzare multipli e sottomultipli, effettuare misure dirette o indirette, saper calcolare l'errore assoluto e l'errore percentuale sulla misura di una grandezza fisica, valutare l'attendibilità del risultato di una misura, utilizzare la notazione scientifica, data una formula, saper ricavare una formula inversa.
Contenuti	Le grandezze fisiche, la misura di lunghezze, aree e volumi, la misura della massa, la densità delle sostanze, la notazione scientifica e l'arrotondamento, l'incertezza di una misura, approfondimenti.	
Competenze	Misurare grandezze fisiche con strumenti opportuni e fornire il risultato associando l'errore sulla misura.	

U.d.A. 2 – La rappresentazione di dati e fenomeni		
Conoscenze		Abilità
Conoscere vari metodi per rappresentare un fenomeno fisico, conoscere alcune relazioni tra le grandezze (proporzionalità diretta, inversa, quadratica).		Tradurre una relazione tra due grandezze in una tabella, saper lavorare con i grafici cartesiani, data una formula o un grafico, riconoscere il tipo di relazione che c'è tra due variabili, risalire dal grafico alla relazione tra due variabili.
Contenuti	Le rappresentazioni di un fenomeno, i grafici cartesiani, le grandezze direttamente proporzionali, altre relazioni matematiche.	
Competenze	Rappresentare dati e fenomeni con linguaggio algebrico, grafico o con tabelle, stabilire e/o riconoscere relazioni tra grandezze fisiche relative allo stesso fenomeno.	

U.d.A. 3 - Le grandezze vettoriali		
Conoscenze		Abilità
Conoscere la differenza tra vettore e scalare, il significato del vettore risultante di due o più vettori, la legge degli allungamenti elastici, la forza di primo distacco.		Dati due vettori disegnare il vettore differenza, applicare la regola del parallelogramma, applicare la legge degli allungamenti elastici, scomporre una forza e calcolare le sue componenti, calcolare la forza di attrito.
Contenuti	Gli spostamenti e i vettori, la scomposizione di un vettore, le forze, gli allungamenti elastici, le operazioni sulle forze, le forze di attrito.	
Competenze	Operare con le grandezze vettoriali e grandezze scalari, risolvere problemi sulle forze.	

Modulo B: Statica

U.d.A. 1 - L'equilibrio dei corpi solidi		
Conoscenze		Abilità
Conoscere il significato della forza equilibrante, la definizione di momento di una forza, la coppia di forze, il significato di baricentro, le macchine semplici.		Determinare la forza risultante di due o più forze assegnate, calcolare il momento di una forza, stabilire se un corpo rigido è in equilibrio, determinare il baricentro di un corpo, valutare il vantaggio di una macchina semplice.
Contenuti	L'equilibrio di un corpo, il momento di una forza, le coppie di forze, le macchine semplici, il baricentro.	
Competenze	Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze e i momenti applicati.	

<i>U.d.A. 2 - Fluidi</i>	
Conoscenze	Abilità
La definizione di pressione, la legge di Stevino, l'enunciato del principio di Pascal, la pressione atmosferica, l'enunciato del principio di Archimede.	Calcolare la pressione di un fluido, applicare la legge di Stevino, calcolare la Spinta di Archimede, prevedere il comportamento di un solido immerso in un fluido.
Contenuti	La pressione, il principio di Pascal, i vasi comunicanti (legge di Stevino), la pressione atmosferica, la spinta di Archimede.
Competenze	Applicare il concetto di pressione a solidi, liquidi e gas.

Modulo C: Cinematica	
<i>U.d.A. 1 - Il Moto Rettilineo</i>	
Conoscenze	Abilità
Conoscere la definizione di velocità e accelerazione, la differenza tra moto rettilineo uniforme e moto rettilineo uniformemente accelerato, la legge oraria del moto e la legge della velocità per i moti rettilineo uniforme e uniformemente accelerato, l'accelerazione di gravità.	Calcolare le grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni, applicare la legge oraria del moto rettilineo uniforme, applicare le leggi del moto rettilineo uniformemente accelerato, calcolare le grandezze cinematiche con il metodo grafico, studiare il moto di caduta libera.
Contenuti	Lo studio del moto e la velocità, il moto rettilineo uniforme, l'accelerazione, il moto rettilineo uniformemente accelerato, il moto uniformemente accelerato con $v_0 \neq 0$.
Competenze	Studiare il moto rettilineo di un corpo per via algebrica, calcolare grandezze cinematiche mediante rispettive definizioni o con metodo grafico.

Tecnologico**Classe seconda**

Modulo D: Dinamica	
<i>U.d.A. 1 - I principi della dinamica</i>	
Conoscenze	Abilità
Conoscere gli enunciati dei tre principi della dinamica.	Proporre esempi di applicazione dei tre principi della dinamica, distinguere moti in sistemi inerziali e non inerziali.
Contenuti	Il primo principio della dinamica, il secondo principio della dinamica, il terzo principio della dinamica, alcune applicazioni dei tre principi.
Competenze	Distinguere il moto di un corpo anche facendo riferimento alle cause che lo producono, applicare i principi della dinamica alla soluzione di problemi semplici.

<i>U.d.A. 2 – Energia e lavoro</i>	
Conoscenze	Abilità
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, definizione di energia potenziale elastica.	Calcolare il lavoro di una o più forze costanti, applicare il teorema dell'energia cinetica, valutare l'energia potenziale di un corpo, descrivere le trasformazioni di energia da una forma a un'altra.
Contenuti	Il lavoro, la potenza, l'energia cinetica, l'energia potenziale, il trasferimento di energia.
Competenze	Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati al binomio lavoro-energia, calcolare il lavoro e l'energia mediante le rispettive definizioni.

<i>U.d.A. 3 - I principi di conservazione</i>	
Conoscenze	Abilità
Energia meccanica e sua conservazione, distinguere tra forze conservative e forze non conservative, la definizione di quantità di moto e di impulso, enunciato del principio di conservazione della quantità di moto.	Applicare la conservazione dell'energia meccanica per risolvere problemi sul moto, applicare il principio di conservazione della quantità di moto per prevedere lo stato finale di un sistema di corpi.
Contenuti	L'energia meccanica, se l'energia meccanica non si conserva, la conservazione della quantità di moto.
Competenze	Analizzare fenomeni fisici e individuare grandezze caratterizzanti come energia meccanica e quantità di moto, risolvere problemi applicando alcuni principi di conservazione.

Modulo E: Termodinamica	
<i>U.d.A. 1 - Calore e temperatura</i>	
Conoscenze	Abilità
Conoscere le scale termometriche, la legge della dilatazione termica, distinguere tra calore specifico e capacità termica, la legge fondamentale della termologia, concetto di equilibrio termico, stati della materia e cambiamenti di stato (cenni), i meccanismi di propagazione del calore.	Calcolare la dilatazione di un solido, applicare la legge fondamentale della termologia per calcolare la quantità di calore, determinare la temperatura di equilibrio di due sostanze a contatto termico, calcolare il calore latente (cenni), valutare il calore disperso attraverso una parete piana.
Contenuti	La misura della temperatura, la dilatazione termica, la legge fondamentale della termologia, il calore latente, la propagazione del calore.
Competenze	Descrivere i fenomeni legati alla trasmissione del calore, calcolare la quantità di calore trasmessa o assorbita da una sostanza in alcuni fenomeni termici.

<i>U.d.A. 2 - Le trasformazioni termodinamiche</i>	
Conoscenze	Abilità
Le grandezze che caratterizzano un gas, leggi che regolano le trasformazioni dei gas, trasformazioni e cicli termodinamici, che cos'è l'energia interna di un sistema, enunciato del primo principio della termodinamica, concetto di macchina termica, enunciato del secondo principio della termodinamica.	Applicare le leggi dei gas a trasformazioni isoterme, isobariche e isovolumiche, calcolare il lavoro in trasformazione termodinamica, applicare il primo principio della termodinamica a trasformazioni e cicli termodinamici, calcolare il rendimento di una macchina termica.
Contenuti	L'equilibrio dei gas, l'effetto della temperatura sui gas, lavoro e calore, la teoria cinetica dei gas, lavoro e calore, il rendimento delle macchine termiche, il secondo principio della termodinamica.
Competenze	Analizzare i fenomeni in cui vi è un interscambio tra lavoro e calore, applicare le leggi dei gas e il primo principio della termodinamica a trasformazioni particolari.

Modulo G: Campo elettrico e magnetico	
<i>U.d.A. 1 - Fenomeni elettrostatici</i>	
Conoscenze	Abilità
Le proprietà della forza elettrica tra due o più cariche, la definizione di campo elettrico, analogie e differenza tra campo gravitazionale e campo elettrico, differenza tra energia potenziale elettrica e differenza di potenziale fra due punti, a che cosa serve un condensatore.	Applicare la legge di Coulomb, valutare il campo elettrico in un punto, anche in presenza di più cariche sorgenti, studiare il moto di una carica dentro un campo elettrico uniforme, risolvere problemi sulla capacità di uno o più condensatori.
Contenuti	Le cariche elettriche, la legge di Coulomb, il campo elettrico, la differenza di potenziale, i condensatori.
Competenze	Analizzare e descrivere fenomeni in cui interagiscono cariche elettriche, determinare intensità, direzione e verso della forza elettrica e del campo elettrico.

<i>U.d.A. 2 - La corrente elettrica continua</i>	
Conoscenze	Abilità
Conoscere gli elementi caratteristici di un circuito elettrico e la loro funzione, definizione di intensità di corrente e di potenza elettrica, la relazione di causa effetto tra differenza di potenziale e intensità di corrente, effetti prodotti dalla corrente elettrica.	Schematizzare un circuito elettrico, risolvere problemi che richiedono l'applicazione delle due leggi di Ohm, progettare una resistenza di valore assegnato, calcolare la quantità di calore prodotta per effetto Joule.
Contenuti	La corrente elettrica, la resistenza elettrica, la seconda legge di Ohm, resistività e temperatura, l'effetto termico della corrente.
Competenze	Applicare le leggi relative al passaggio della corrente elettrica in un conduttore ohmico, effettuare misure che caratterizzano un circuito elettrico.

<i>U.d.A. 3 - I circuiti elettrici</i>	
Conoscenze	Abilità
La differenza tra conduttori in serie e conduttori in parallelo, la resistenza equivalente, che cos'è la forza elettromotrice di un generatore, i meccanismi di conduzione elettrica nei liquidi.	Determinare la resistenza equivalente di un circuito, valutare l'effetto della resistenza interna di un generatore o di uno strumento di misura, applicare la legge di Faraday.
Contenuti	Resistenze in serie e parallelo, la resistenza interna, la corrente nei liquidi e nei gas
Competenze	Realizzare circuiti elettrici con collegamenti elettrici in serie e in parallelo, calcolare la resistenza equivalente anche in presenza di una resistenza interna.