



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

“LEONARDO DA VINCI”

Sedi Associate: Liceo - ITC

Segreteria didattica ☎ e 📠 0444/676125 – 670599

Segreteria amministrativa ☎ 0444/672206 – 📠 450895

Via Fortis, 3 - 36071 Arzignano (VI)

C.F. 81000970244

e-mail: viis00200@istruzione.it – sito: www.liceoarzignano.it



PIANO DI LAVORO INDIVIDUALE

a.s. 2020/21

Docente: Mazza Daniela

Disciplina: Fisica

Classe: 3D1

Ore settimanali: 3

Libro di testo: Walker. “Fisica. Modelli teorici e problem solving”, Volume 1. Linx.

Composizione della classe

La classe 3D1 è formata da 29 allievi di cui 18 maschi e 11 femmine, una di queste proviene da altro Istituto.

Per quanto attiene agli obiettivi didattici, di cittadinanza e disciplinari nonché alle competenze, si fa riferimento alla Programmazione di Dipartimento e a quella del Consiglio di Classe.

Contenuti

I MOTI NEL PIANO		
COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA		
<ul style="list-style-type: none">• Distinguere le grandezze cinematiche mediante definizioni o con metodo grafico• Studiare problematiche connesse al moto parabolico e al moto circolare		
PERIODO	CONOSCENZE	ABILITÀ'
SETT. OTTOBRE	Descrizione del moto unidimensionale Proprietà del moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato (ripasso) Moto del punto materiale nel piano: sistema di coordinate, vettori posizione e spostamento, velocità e accelerazione media e istantanea, accelerazione centripeta e accelerazione tangenziale nel moto curvilineo Principio di composizione dei moti Moto parabolico Moto circolare: posizione angolare, velocità angolare e tangenziale.	<i>Saper scegliere il sistema di riferimento adatto alla descrizione di un moto</i> Applicare le equazioni del moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato Saper operare con i vettori per determinare le grandezze cinematiche del moto nel piano <i>Comporre due moti rettilinei</i> Applicare le leggi del moto parabolico Applicare le leggi del moto circolare uniforme

	Moto circolare uniforme. Periodo e frequenza. Accelerazione centripeta. Moto circolare non uniforme. Accelerazione angolare e tangenziale	Applicare le leggi del moto circolare uniformemente accelerato
--	---	--

DINAMICA		
COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA		
<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere il moto di un corpo facendo riferimento alle cause che lo producono • Applicare i principi della dinamica alla soluzione di problemi • Comprendere l'importanza del sistema di riferimento • Individuare l'ambito di validità delle trasformazioni di Galileo 		
PERIODO	CONOSCENZE	ABILITÀ'
OTTOBRE	Le leggi della dinamica Applicazioni della seconda legge di Newton. Schema del corpo libero	Applicare i principi della dinamica per risolvere problemi
NOVEMBRE	Moti relativi. Le trasformazioni di Galileo:	Applicare le leggi sulla composizione di spostamenti e velocità.
DICEMBRE	trasformazione della posizione e della velocità Principio di relatività galileiano Descrizione dei moti rispetto a sistemi di riferimento inerziali diversi Sistemi non inerziali e forze apparenti. La forza centripeta. Forze apparenti nei sistemi rotanti.	Spiegare la dinamica di semplici moti rispetto a sistemi di riferimento non inerziali. Distinguere forza centrifuga e forza centripeta Individuare il ruolo della forza centripeta nel moto circolare
	Il moto armonico. La legge oraria del moto armonico. Velocità e accelerazione del moto armonico Dinamica del moto armonico.	Rappresentare il moto armonico di un pendolo o di una massa oscillante e ricavarne le caratteristiche
	L'oscillatore armonico e sue caratteristiche. Il pendolo semplice	

TEMA: ENERGIA MECCANICA (ripasso / completamento)		
COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA		
<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati al binomio lavoro-energia • Risolvere problemi applicando il principio di conservazione dell'energia meccanica • Risolvere problemi in cui l'energia meccanica non si conserva 		
PERIODO	CONOSCENZE	ABILITÀ'

DICEMBRE	Definizione di lavoro, potenza, energia cinetica Enunciato del teorema dell'energia cinetica Energia potenziale gravitazionale ed elastica Energia meccanica e sua conservazione <i>Grafici dell'energia</i> Forze conservative e forze non conservative Lavoro delle forze non conservative.	Calcolare il lavoro di una o più forze costanti <i>Calcolare il lavoro di una forza variabile per via grafica</i> Valutare l'energia potenziale di un corpo Descrivere trasformazioni di energia da una forma ad un'altra Applicare la conservazione dell'energia meccanica per risolvere problemi sul moto Calcolare le variazioni di energia meccanica in presenza di forze di attrito
-----------------	---	---

QUANTITA' DI MOTO E URTI

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA		
<ul style="list-style-type: none"> Risolvere problemi applicando il principio di conservazione della quantità di moto 		
PERIODO	CONOSCENZE	ABILITÀ'
GENNAIO	Definizione di quantità di moto. La seconda legge della dinamica e la quantità di moto. Impulso. Teorema dell'impulso. Sistema isolato e principio di conservazione della quantità di moto Centro di massa. Moto del centro di massa. Sistema isolato. Gli urti nei sistemi isolati. Urti anelastici ed elastici	Calcolare la quantità di moto di una particella o di un sistema di particelle Applicare la relazione tra impulso e variazione della quantità di moto. <i>Calcolare l'impulso data la forza in funzione del tempo per via grafica</i> Analizzare le condizioni e applicare il principio di conservazione della quantità di moto Risolvere problemi sugli urti in una dimensione <i>Discutere gli urti in due dimensioni</i> Determinare la posizione del centro di massa di un sistema di particelle <i>Descrivere in semplici casi il moto del centro di massa di un sistema</i>

MOTO ROTATORIO

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA		
<ul style="list-style-type: none"> Risolvere problemi di dinamica rotazionale Applicare il principio di conservazione del momento angolare. 		
PERIODO	CONOSCENZE	ABILITÀ'

FEBBRAIO	Prodotto vettoriale Momento di una forza	Saper operare con i vettori per determinare il momento di una forza e il momento angolare.
	MARZO Momento di inerzia e momento angolare di un punto materiale e di un corpo esteso. Momento della forza e variazione del momento angolare Dinamica rotazionale di un corpo rigido intorno a un asse fisso. Principio di conservazione del momento angolare. Condizioni e conseguenze della conservazione del momento angolare. Energia cinetica nel moto rotatorio. <i>Descrizione del moto rototraslatorio e del moto di rotolamento.</i>	Analizzare e risolvere problemi di equilibrio di un corpo rigido Risolvere problemi di dinamica rotazionale Applicare il principio di conservazione del momento angolare Applicare il principio di conservazione dell'energia a situazioni con presenza di corpi rotanti

GRAVITAZIONE UNIVERSALE

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA

- Applicare le leggi della gravitazione nella soluzione di problemi
- Studiare le caratteristiche del moto dei pianeti

PERIODO	CONOSCENZE	ABILITÀ'
MARZO	Leggi di Keplero. Legge di gravitazione universale. Campo gravitazionale ed accelerazione di gravità Energia potenziale gravitazionale. Velocità, periodo ed energia di pianeti e satelliti. Conservazione dell'energia meccanica nell'interazione gravitazionale. <i>Velocità di fuga</i>	Applicare i principi della dinamica e la legge di gravitazione universale allo studio del moto dei pianeti e dei satelliti nel caso di orbite circolari. Applicare il principio di conservazione dell'energia a problemi riguardanti l'interazione gravitazionale.

DINAMICA DEI FLUIDI

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA

- Saper contestualizzare le caratteristiche dei fluidi in movimento
- Saper riconoscere ed applicare le leggi dei fluidi in movimento
- *Valutare alcune delle applicazioni relative ai fluidi nella quotidianità*

PERIODO	CONOSCENZE	ABILITÀ'
APRILE	Definizione di portata Equazione di continuità e sue conseguenze Equazione di Bernoulli	Applicare l'equazione di continuità per calcolare portata e velocità di un fluido in un condotto Applicare l'equazione di Bernoulli ad un fluido in un condotto di altezza e/o sezione variabili

I GAS E LA TEORIA CINETICA

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA		
<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere il modello dei gas • Stabilire relazioni tra grandezze microscopiche e macroscopiche dei gas 		
PERIODO	CONOSCENZE	ABILITÀ'
APRILE	<p>Le grandezze che caratterizzano un gas</p> <p>Le leggi dei gas</p> <p>Modello del gas perfetto, mole e numero di Avogadro, equazione di stato del gas perfetto</p> <p>Le ipotesi della teoria cinetica dei gas e la definizione cinetica dei concetti di pressione e temperatura.</p> <p>Energia cinetica media e relazione con la temperatura</p> <p><i>Proprietà della distribuzione di Maxwell.</i></p> <p><i>Proprietà dei gas reali.</i></p>	<p>Applicare le leggi dei gas e l'equazione di stato dei gas perfetti.</p> <p>Applicare la relazione fra temperatura e velocità quadratica media</p> <p>Applicare la relazione fra pressione e velocità quadratica media.</p> <p>Calcolare l'energia cinetica media delle molecole</p>
TERMODINAMICA		
COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA		
<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare fenomeni in cui vi è un interscambio fra lavoro e calore • Saper analizzare i vari tipi di trasformazioni • Analizzare le caratteristiche di una macchina termica • Comprendere i limiti alle trasformazioni tra forme di energia anche nelle implicazioni tecnologiche 		
PERIODO	CONOSCENZE	ABILITÀ'
MAGGIO GIUGNO	<p>Calore e temperatura</p> <p>Il principio zero della termodinamica</p> <p>Trasformazioni reversibili e irreversibili.</p> <p>Diagramma di Clapeyron.</p> <p>Equivalenza tra calore e lavoro.</p> <p>Lavoro termodinamico e sua rappresentazione grafica.</p> <p>Il primo principio della termodinamica</p> <p>Proprietà termodinamiche delle trasformazioni isoterme, isobare, cicliche, isocore e adiabatiche.</p> <p>Energia interna e calori specifici di un gas perfetto.</p> <p>Relazione tra i calori specifici.</p> <p>Macchine termiche e loro rendimento.</p> <p>Ciclo e teorema di Carnot.</p> <p><i>Principi di funzionamento dei frigoriferi.</i></p> <p>Entropia e disordine</p> <p>Enunciati del secondo principio della</p>	<p>Applicare le leggi dei gas a trasformazioni isoterme, isobare, isocore e adiabatiche</p> <p>Calcolare il lavoro in una trasformazione termodinamica</p> <p>Applicare il primo principio della termodinamica a trasformazioni e cicli termodinamici</p> <p><i>Analizzare alcuni fenomeni della vita reale dal punto di vista della loro reversibilità o irreversibilità</i></p> <p><i>Esaminare l'entropia di un sistema isolato in presenza di trasformazioni reversibili e irreversibili</i></p> <p>Calcolare il rendimento di una macchina termica</p>

	termodinamica Terzo principio della termodinamica.	
--	---	--

Modalità di lavoro

- Lezioni frontali
- DID
- Discussioni
- Apprendimento cooperativo
- Didattica laboratoriale
- Approfondimenti
- Lavori di gruppo
- Software didattico
- Esercitazioni guidate – laboratorio

Strumenti di lavoro (libri di testo, sussidi e materiali didattici, laboratori, attrezzature...)

- Libri di testo in uso
- Internet
- Laboratori
- LIM

Verifiche

- Interrogazione
- Compito in classe
- Prove di verifica strutturate scritte
- Relazioni di gruppo
- Prove di verifica scritte valide per l'orale
- Verifiche orali

Valutazione

La valutazione avverrà sulla base delle verifiche scritte e orali seguendo criteri individuati dai singoli dipartimenti.

Attività di recupero, sostegno e potenziamento

- Percorsi di recupero *in itinere* al bisogno.
- Recupero curricolare
- Sportello didattico
- Corsi di recupero (se attivati)