



MIM
Ministero dell'Istruzione
e del Merito



SCUOLA POLO
REGIONALE DEBATE



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE “PIETRO SETTE”

ISTITUTO FORMATIVO ACCREDITATO PRESSO LA REGIONE PUGLIA

Istituto Professionale

Istituto Tecnico Economico

Liceo Scientifico

PIANO DI LAVORO INDIVIDUALE PER COMPETENZE

ISTITUTO **Liceo Scientifico**

ANNO SCOLASTICO **2024/2025**

CLASSE **3 SEZIONE D LS**

DISCIPLINA **FISICA**

DOCENTE **Prof.ssa Latorre Maria L.R.**

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe) **3**

1. FINALITA' DELL'INDIRIZZO

Al triennio il percorso didattico darà maggior rilievo all'impianto teorico (le leggi della fisica) e alla sintesi formale (strumenti e modelli matematici), con l'obiettivo di formulare e risolvere problemi più impegnativi, tratti anche dall'esperienza quotidiana, sottolineando la natura quantitativa e predittiva delle leggi fisiche. Inoltre, l'attività sperimentale consentirà allo studente di discutere e costruire concetti, progettare e condurre osservazioni e misure, confrontare esperimenti e teorie.

Il percorso didattico comprenderà le conoscenze sviluppate nel XX secolo relative al microcosmo e al macrocosmo, accostando le problematiche che storicamente hanno portato ai nuovi concetti di spazio e tempo, massa ed energia. L'insegnante dovrà prestare attenzione a utilizzare un formalismo matematico accessibile agli studenti, ponendo sempre in evidenza i concetti fondanti.

Al termine del percorso liceale lo studente avrà appreso i concetti fondamentali della fisica, le leggi e le teorie che li esplicitano, acquisendo consapevolezza del valore conoscitivo della disciplina e del nesso tra lo sviluppo della conoscenza fisica ed il contesto storico e filosofico in cui essa si è sviluppata.

2. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

PROFILO GENERALE DELLA CLASSE

La classe 3[^]D LS è formata da 16 alunni. Gli alunni sono disponibili al dialogo e alla collaborazione e si comportano abbastanza correttamente sia tra di loro che con gli insegnanti. Le prime verifiche, l'osservazione diretta e il dialogo con la classe denotano un quadro eterogeneo: un gruppo di alunni presenta buone conoscenze e competenze, interessati e costanti nell'impegno, un gruppo numeroso di

ragazzi presenta sufficienti e/o discrete conoscenze e competenze, costanti nell'interesse e nell'impegno ed infine un esiguo gruppo di studenti presenta un profitto lacunoso.

3. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

CONOSCENZE	ABILITÀ
PRINCIPI DELLA DINAMICA E APPLICAZIONI • La dinamica. • Il primo principio della dinamica. • I sistemi di riferimento inerziali, la relatività galileiana. • L'effetto delle forze. • Il secondo principio della dinamica. • Il concetto di massa. • Il terzo principio della dinamica. • Il moto di caduta libera dei corpi. • La forza-peso e la massa. • Il moto lungo un piano inclinato. • La forza centripeta. • Il moto armonico.	• Analizzare il moto dei corpi quando la forza risultante applicata è nulla. • Riconoscere i sistemi di riferimento inerziali. • Studiare il moto di un corpo sotto l'azione di una forza costante. • Applicare il terzo principio della dinamica. • Proporre esempi di applicazione della legge di Newton. • Analizzare il moto di caduta dei corpi. • Distinguere tra peso e massa di un corpo. • Studiare il moto dei corpi lungo un piano inclinato. • Comprendere le caratteristiche del moto armonico.
LAVORO ED ENERGIA • La definizione di lavoro per una forza costante e una forza dipendente dalla posizione (ripasso e consolidamento) • La potenza (ripasso e consolidamento) • L'energia cinetica e la relazione tra lavoro ed energia cinetica (ripasso e consolidamento) • La distinzione tra forze conservative e dissipative (ripasso e consolidamento) • L'energia potenziale gravitazionale (ripasso e consolidamento) • lavoro di una forza non costante: il lavoro della forza elastica • l'energia potenziale elastica • Il principio di conservazione dell'energia meccanica	• Utilizzare i concetti di lavoro, energia cinetica, forza conservativa ed energia potenziale e potenza per rispondere a quesiti e risolvere problemi • Riconoscere le situazioni in cui l'energia meccanica si conserva • Risolvere problemi di meccanica applicando la legge di conservazione dell'energia meccanica o la sua generalizzazione in presenza di lavoro di forze non conservative
LA QUANTITÀ DI MOTO E GLI URTI • Definizione di quantità di moto di un punto materiale e di un sistema di punti materiali. • Impulso di una forza. • Legge di conservazione della quantità di moto. • Urti elastici e anelastici su una retta e nel piano. • Il centro di massa e le sue proprietà.	• Risolvere problemi dinamici utilizzando i concetti di quantità di moto e impulso • Applicare la legge di conservazione della quantità di moto per risolvere problemi sulle interazioni tra corpi • Calcolare la posizione e la velocità del centro di massa di semplici sistemi di corpi
DINAMICA ROTAZIONALE (opzionale) • Grandezze angolari nel moto circolare • Momento di una forza • Momento angolare • Principio di conservazione del momento angolare • Equilibrio di un corpo rigido	• Applicare la legge di conservazione del momento angolare in problemi relativi al moto rotatorio • Risolvere problemi di moto rotatorio di corpi rigidi usando il momento di inerzia
GRAVITAZIONE • Le leggi di Keplero	• Utilizzare le leggi di Keplero per calcolare periodi di

• Legge di gravitazione universale • Peso dei corpi • Energia potenziale gravitazionale • Conservazione dell'energia; • velocità di fuga • Azione a distanza e concetto di campo	rivoluzione e raggi delle orbite dei pianeti • Calcolare il vettore accelerazione di gravità a diverse quote e su altri pianeti • Applicare la legge di gravitazione al moto dei satelliti
STATICA E DINAMICA DEI FLUIDI (opzionale) • la pressione • gravità e pressione • la pressione atmosferica • il galleggiamento • fluidi in movimento; • portata di un fluido • la conservazione dell'energia e il teorema di Bernoulli • effetti interpretabili mediante il teorema di Bernoulli • viscosità e tensione superficiale	• Calcolare la pressione all'interno di un liquido fermo • Analizzare l'andamento della pressione atmosferica in funzione dell'altezza • Determinare le condizioni di galleggiamento di un corpo • Calcolare la velocità e la portata di un fluido • Applicare l'equazione di Bernoulli nella risoluzione di problemi concernenti fluidi in movimento
TERMOLOGIA • Temperatura e scale termometriche • Equilibrio termico e principio zero della termodinamica • Dilatazione termica nei solidi e nei liquidi • Scambi termici • Il comportamento dei gas • Ipotesi del gas perfetto • Numero di Avogadro e mole • La temperatura assoluta • Trasformazioni termodinamiche: isocore, isobare e isoterme • Equazione di stato di un gas perfetto	• Individuare le scale di temperatura Celsius e Kelvin e metterle in relazione • Calcolare il numero di particelle e di moli di un gas usando il numero di Avogadro • Osservare gli effetti della variazione di temperatura di corpi solidi, liquidi e gassosi e formalizzare le leggi che li regolano • Calcolare le grandezze caratteristiche di un gas perfetto nelle trasformazioni termodinamiche
TEORIA CINETICA MOLECOLARE • Moto Browniano • Pressione nei gas • Velocità quadratica media • L'energia cinetica media e la temperatura • Teorema di equipartizione dell'energia • Il cammino libero medio • Energia interna dei gas • Distribuzione delle velocità e delle energie secondo Maxwell	• Mettere in relazione il legame tra grandezze microscopiche e grandezze macroscopiche • Calcolare la velocità media e l'energia cinetica media delle molecole di un gas • Identificare l'energia interna dei gas perfetti • Affrontare la differenza tra gas ideali e gas reali
IL CALORE • Calore e lavoro come energia in transito • Capacità termica, calore specifico • Meccanismi di propagazione del calore: conduzione, convezione e irraggiamento • Effetto serra • Transizioni di fase: fusione ed ebollizione e passaggi inversi; evaporazione e concetto di equilibrio dinamico; tensione di vapore saturo	• Calcolare la temperatura di equilibrio al termine del trasferimento di calore tra due corpi • Individuare i meccanismi di propagazione del calore nei fenomeni più comuni • Determinare le quantità di calore necessarie per una transizione di fase

*Il tema della dinamica rotazionale è opzionale

4. OBIETTIVI MINIMI TERZO ANNO

PRINCIPI DELLA DINAMICA E APPLICAZIONI

- Saper descrivere il moto di un corpo anche facendo riferimento alle cause che lo producono
- Saper applicare i principi della dinamica alla soluzione di semplici problemi

LAVORO ED ENERGIA

- Saper utilizzare i concetti di lavoro, energia cinetica, forza conservativa ed energia potenziale e potenza per rispondere a quesiti e risolvere problemi
- Riconoscere le situazioni in cui l'energia meccanica si conserva

QUANTITA' DI MOTO E URTI

- Saper risolvere problemi dinamici utilizzando i concetti di quantità di moto e impulso
- Saper applicare la legge di conservazione della quantità di moto per risolvere problemi sulle interazioni tra corpi

DINAMICA ROTAZIONALE (opzionale)

- Saper applicare la legge di conservazione del momento angolare in problemi relativi al moto rotatorio
- Saper risolvere problemi di moto rotatorio di corpi rigidi usando il momento di inerzia

GRAVITAZIONE

- Saper utilizzare le leggi di Keplero per calcolare periodi di rivoluzione e raggi delle orbite dei pianeti
- Saper calcolare il vettore accelerazione di gravità a diverse quote e su altri pianeti
- Saper applicare la legge di gravitazione al moto dei satelliti

STATICA E DINAMICA DEI FLUIDI (opzionale)

- Saper calcolare la pressione all'interno di un liquido fermo
- Saper determinare le condizioni di galleggiamento di un corpo
- Saper calcolare la velocità e la portata di un fluido
- Saper applicare l'equazione di Bernoulli nella risoluzione di problemi concernenti fluidi in movimento

TERMOLOGIA

- Individuare le scale di temperatura Celsius e Kelvin e metterle in relazione
- Osservare gli effetti della variazione di temperatura di corpi solidi, liquidi e gassosi e formalizzare le leggi che li regolano
- Calcolare le grandezze caratteristiche di un gas perfetto nelle trasformazioni termodinamiche

CALORE

- Calcolare la temperatura di equilibrio al termine del trasferimento di calore tra due corpi
- Individuare i meccanismi di propagazione del calore nei fenomeni più comuni

5. METODOLOGIE

- Lezione frontale;
- Lezione interattiva;
- Lezione multimediale;
- Esercitazioni collettive;
- Problem solving e problem posing;
- Esperimenti in laboratorio.

6. MEZZI, STRUMENTI, SPAZI

- libro di testo;
- dispense a cura del docente;
- laboratorio di Fisica.

7. TIPOLOGIE DI VERIFICHE (almeno tre per ogni periodo didattico)

- prove scritte con risoluzione di problemi;
- interrogazione;
- test;

- relazioni di esperimenti.

8. CRITERI DI VALUTAZIONE

Per la valutazione saranno adottati i criteri stabiliti dal POF d'Istituto e le griglie elaborate dal Dipartimento ed allegate alla presente programmazione.

La valutazione terrà conto di:

- Progressi compiuti rispetto al livello di partenza
- Impegno e partecipazione
- Livello individuale di acquisizione di conoscenze
- Livello individuale di acquisizione di abilità e competenze
- Rispetto dei tempi delle consegne

Santeramo in Colle, 18 novembre 2024

Il docente

Maria L. R. Laterre

Allegati

Griglia per la VALUTAZIONE dello scritto di FISICA				
INDICATOR		DESCRITTORI	Punt	max
	Riguardano: a) definizioni			
		inesistenti	0,5	
		molto scarse	1	
		lacunose	1,5	

Conoscenze contenutistiche	b) formule c) regole d) teoremi o principi e) procedimenti “elementari”	frammentarie	2	4
		di base	2,5	
		sostanzialmente corrette	3	
		corrette	3,5	
		complete	4	
Competenze elaborative	Riguardano: a) la comprensione delle richieste	inesistenti	0,5	4,5
		molto scarse	1	
		ineffica	1,5	
	b) l'impostazione della risoluzione del problema	incerte e/o meccaniche	2	
		di base	2,5	
		efficaci	3	
	c) l'efficacia della strategia risolutiva d) lo sviluppo della risoluzione	organizzate	3,5	
		sicure	4	
		eccellenti	4,5	
Competenze comunicative	Riguardano: a) la sequenzialità logica della stesura b) la precisione formale (algebrica e grafica) c) la presenza di commenti significativi	elaborato di difficile o faticosa interpretazione	0,5	1,5
		elaborato facilmente interpretabile	1	
		elaborato logicamente strutturato e formalmente	1,5	

In alternativa, ad ogni esercizio proposto è assegnato un punteggio che potrà variare in base al grado di difficoltà.

Il totale verrà rapportato alla scala decimale.

Voto minimo:1/10.

GRIGLIA VALUTAZIONE PROVA ORALE

Voto 9 -10

- Completa comprensione del testo e del linguaggio specifico
- Completa ed approfondita conoscenza dei contenuti
- Piena padronanza dei metodi matematici
- Sicura capacità di collegamento
- Capacità di orientamento di fronte a nuovi problemi
- Forma corretta, chiara ed efficace
- Completa capacità di collegamento tra fatti, leggi e

teorie

Voto 8

- Completa ed approfondita conoscenza dei contenuti
- Uso corretto e consapevole dei metodi matematici
- Forma chiara e corretta
- Buona capacità di collegamento tra fatti, leggi e teorie

Voto 7

- Comprensione del testo e del linguaggio specifico
- Completa conoscenza dei contenuti
- Uso consapevole e sostanzialmente corretto dei metodi matematici
- Capacità di collegamento
Forma chiara e sostanzialmente corretta

Voto 6

- Generale comprensione del testo e del linguaggio specifico
- Conoscenza dei contenuti non approfondita
- Uso sostanzialmente corretto dei metodi matematici
- Capacità di collegamento generiche, talvolta difficoltose
- Forma sostanzialmente corretta

Voto 5

- Comprensione del testo e del linguaggio specifico talvolta difficoltose
- Conoscenza dei contenuti appena accettabile, superficiale e non del tutto completa
- Capacità di collegamento difficoltose
- Livello formale non sempre corretto

Voto 4

- Difficoltà nella comprensione del testo e del linguaggio specifico
- Lacune diffuse, più o meno profonde, nella conoscenza dei contenuti
- Scarse capacità di collegamento
- Uso non adeguato del linguaggio specifico

Voto 3

- Gravi difficoltà nella comprensione del testo e del linguaggio specifico
- Conoscenza degli elementi essenziali frammentaria e lacunosa
- Scarse capacità di collegamento sia in ambito disciplinare che pluridisciplinare

Voto 1/ 2

- Non si evidenziano elementi accertabili, per totale impreparazione o per dichiarata (dall'allievo) completa non conoscenza dei contenuti anche elementari e di base. Si procede comunque a più tentativi «tecnici» di accertamento, onde maturare la completa sicurezza di valutazione della condizione di completa impreparazione.