



**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE
D'ISTITUTO a.s. 2021/2022**

Fisica 2 LSA QUADRIENNALE [66 ore]

<i>Competenze</i>	
<p>Osservare e identificare fenomeni. Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	
<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>
<p>1. CINEMATICA BIDIMENSIONALE. Moto parabolico di un grave: equazioni per le componenti x e y di posizione e velocità; equazione della traiettoria; moto di un proiettile, altezza massima, gittata. Misura dell'angolo in radianti. Variabili cinematiche angolari e moto circolare uniforme; scomposizione del moto circolare: moto armonico semplice, equazione oraria, relazione tra accelerazione e posizione. [16 ore]</p>	<p>Usare le equazioni del moto del proiettile per ricavare l'equazione della traiettoria e risolvere qualsiasi problema. Risolvere problemi sul moto circolare uniforme e sul moto armonico</p>
<p>2a. DINAMICA. Principio di inerzia e principio di azione e reazione; seconda legge della dinamica; richiami su forza peso, forza premente e reazione vincolare. Attrito radente dinamico. Azione simultanea di più forze; diagramma delle forze; scomposizione delle forze lungo gli assi cartesiani. Studio del moto rettilineo di corpi sospesi o disposti su piani orizzontali e inclinati, sottoposti all'azione di forze motrici e d'attrito costanti. [10 ore]</p> <p>2b. COMPLEMENTI DI DINAMICA. Dinamica del moto circolare uniforme. Veicolo in curva su fondo orizzontale e inclinato. Moto armonico semplice del pendolo e del sistema "massa-molla". [4 ore]</p>	<p>Risolvere i problemi di dinamica in presenza di forze costanti usando la scomposizione delle forze e le conoscenze cinematiche acquisite in precedenza.</p> <p>Risolvere problemi sul moto circolare. Dall'analisi delle forze agenti su un sistema riconoscere la presenza del moto armonico.</p>
<p>3. RELATIVITÀ DEL MOTO. Relatività del moto e sistemi di riferimento. Legge classica di addizione delle velocità. Sistemi non inerziali e forze apparenti. Sistemi di riferimento rotanti: forza centrifuga e cenni sulla forza di Coriolis. [6 ore]</p>	<p>Applicare la legge di addizione delle velocità usando i vettori. Risolvere problemi di dinamica anche usando riferimenti non inerziali e forze inerziali.</p>
<p>4. LAVORO E ENERGIA. Prodotto scalare tra vettori. Lavoro compiuto da una forza costante. Teorema dell'energia cinetica. Lavoro compiuto da forze non costanti: lavoro della forza di una molla. Potenza. Forze conservative ed energia potenziale, energia potenziale gravitazionale ed elastica. Sistemi conservativi e conservazione dell'energia meccanica. Soluzione</p>	<p>Risolvere problemi di dinamica usando il teorema dell'energia cinetica o la conservazione dell'energia meccanica.</p>



PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2021/2022

ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

Pag. 2 di 2

di problemi di dinamica con il teorema dell'energia cinetica e la conservazione dell'energia meccanica. [14 ore]	
6. GRAVITAZIONE. Richiami alle tre leggi di Kepler. La legge di gravitazione universale. La costante di Cavendish. Moto circolare uniforme di un satellite attorno ad un pianeta e terza legge di Kepler. Determinazione della massa della terra e del sole. Energia potenziale gravitazionale. Velocità di fuga. [10 ore]	Calcolare l'intensità della forza gravitazionale tra due corpi. Applicare la legge della gravitazione universale e le leggi di Kepler per risolvere problemi relativi all'accelerazione di gravità e al moto dei pianeti e dei satelliti.
7. QUANTITÀ DI MOTO. Quantità di moto di un punto materiale. Impulso di una forza. Teorema dell'impulso. Sistemi isolati e conservazione della quantità di moto. Urti anelastici ed elastici in una dimensione. Pendolo balistico. [6 ore]	Risolvere problemi usando i principi di conservazione. Risolvere problemi su urti in una dimensione.

Uscita didattica: tema Astrofisica Planetario? Museo della Scienza e della Tecnica.

<i>obiettivi disciplinari irrinunciabili</i>
Comportamento corretto in classe ed in laboratorio. Conoscenze essenziali sui contenuti minimi e capacità di esporre in modo chiaro e completo. Capacità di risolvere semplici problemi inerenti i contenuti minimi. Conoscenza della strumentazione di laboratorio e capacità di usarla correttamente. Capacità di compilare una relazione dell'esperienza svolta in laboratorio. Puntualità nella consegna degli elaborati prodotti a casa.
<i>tipologia e numero delle prove di verifica previste</i>
Le prove scritte e orali consisteranno nella risposta a domande e nella soluzione di problemi numerici. Saranno eventualmente valutate anche la conoscenza delle SOP, l'attività svolta in laboratorio e le relazioni delle esperienze di laboratorio. Sono previste almeno due valutazioni nel trimestre, almeno tre valutazioni nel pentamestre.

Strategie didattiche previste per favorire/migliorare i processi di apprendimento:

Le lezioni saranno sia di tipo frontale che dialogato per consentire una maggior collaborazione tra il docente e gli studenti, per favorire un coinvolgimento che sia più stimolante per l'apprendimento e per permettere un maggior controllo nell'acquisizione dei concetti. Si cercherà di partire, quando possibile, dall'analisi di situazioni concrete, per giungere gradualmente alla generalizzazione e all'astrazione.

I contenuti saranno organizzati in unità didattiche delle quali saranno resi noti di volta in volta gli obiettivi.

Si darà particolare importanza alla partecipazione degli studenti che verranno invitati a suggerire ipotesi di soluzione da discutere insieme nel gruppo classe.

Al termine dello svolgimento di ogni argomento si prevedono momenti di ripasso, di esercitazione, riflessione, e sistemazione dei concetti affrontati attraverso l'individuazione e la definizione di schemi e prospetti sintetici. Tali attività possono essere svolte anche attraverso lavori di gruppo. Esemplicazioni ed applicazioni saranno tendenzialmente orientate secondo le esigenze e gli interessi preminenti del corso di studi. Saranno messe in evidenza le relazioni con le altre discipline

Potranno essere svolte lezioni in Didattica Digitale Integrata, in modalità asincrona, principalmente per supporto ai compiti, per il recupero in itinere (se necessario).



PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2021/2022

ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

Pag. 3 di 2

Uso di supporti didattici utili alla realizzazione di efficaci percorsi flessibili:

- Libro di testo;
- Materiale fornito dal docente;
- Tablet (per le classi digitali);
- Supporti multimediali.

GRIGLIA PER L'ATTRIBUZIONE DELLE VALUTAZIONI DI FISICA				
OBIETTIVI				
Voto	Conoscenze	Abilità	Comportamento, con particolare riferimento al laboratorio	Giudizio Sintetico
1	L'alunno rifiuta di affrontare la prova, o l'affronta con comportamento scorretto.			Gravemente insufficiente
2	Conoscenze assenti	Abilità assenti	Non mostra alcun impegno, non collabora, non segue il protocollo operativo, ignora le norme di sicurezza.	
3	Conoscenza frammentaria dei contenuti minimi	L'alunno procede solo in pochi contesti e con grande difficoltà; commette gravissimi errori.	Mostra scarso impegno, opera in modo impreciso e disordinato, senza seguire il protocollo operativo e con scarso rispetto delle norme di sicurezza.	
4	Conoscenza lacunosa e non organizzata dei contenuti minimi	L'alunno procede solo se aiutato e commette gravi errori	Mostra impegno limitato, opera in modo impreciso, non segue o non comprende il protocollo operativo.	
5	Conoscenza solo parziale dei contenuti minimi	L'alunno non è completamente autonomo e commette vari errori non gravi	Mostra impegno discontinuo. Ha spesso bisogno di essere sollecitato e guidato.	Insufficiente
6	Conoscenza essenziale dei contenuti minimi	L'alunno procede autonomamente in contesti noti pur con qualche errore	Si impegna con sufficiente continuità. Esegue le procedure apprese in modo corretto e opera con sufficiente cura. Rispetta le norme di sicurezza.	Sufficiente



**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE
D'ISTITUTO a.s. 2021/2022**

ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

Pag. 4 di 2

7	Conoscenza completa dei contenuti minimi	L'alunno procede autonomamente e correttamente nella maggior parte dei contesti noti	Si impegna costantemente. Sa utilizzare le tecniche appropriate ed opera con sicurezza e in modo abbastanza accurato.	Discreto
8	Conoscenza completa dei contenuti minimi e di una parte significativa degli altri contenuti trattati	L'alunno procede con sicurezza in tutti i contesti noti	Mantiene un impegno elevato. Utilizza con discreta abilità le tecniche appropriate ed opera con sicurezza e accuratezza.	Buono
9	Conoscenza completa di tutti i contenuti trattati	L'alunno procede con sicurezza in tutti i contesti noti e in modo accettabile anche in contesti non noti	Mantiene un impegno elevato. Utilizza con buona abilità le tecniche appropriate, organizza efficacemente il proprio lavoro, opera con sicurezza e grande accuratezza.	Ottimo
10	Conoscenza completa e approfondita personalmente di tutti i contenuti trattati	L'alunno procede sicuro anche in contesti non noti	Lavora con grande impegno e completa autonomia. Collabora con atteggiamento critico e propositivo. Pianifica efficacemente il proprio lavoro, opera con sicurezza e grande accuratezza	Eccellente