

**PROGETTAZIONE ANNUALE – FISICA
CLASSE SECONDA LICEO LINGUISTICO QUADRIENNALE**

Competenze attese al termine della Classe SECONDA Secondaria di II grado

- 1) Apprendere i concetti fondamentali della disciplina acquisendo consapevolmente il suo valore culturale, la sua evoluzione storica ed epistemologica.
- 2) Osservare ed identificare fenomeni.
- 3) Comprendere lo scopo dell'indagine fisica.
- 4) Saper utilizzare consapevolmente tecniche e strumenti del calcolo algebrico in campo fisico.
- 5) Saper elaborare e analizzare semplici modelli che cercano di tradurre matematicamente situazioni e problemi concreti
- 6) Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale in particolare riguardo all'analisi critica dei dati, all'affidabilità di un processo di misura e alla costruzione e/o validazione di modelli.
- 7) Analizzare dati e interpretarli anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.
- 8) Acquisire ed utilizzare un linguaggio preciso.
- 9) Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

UDA N.1

Disciplina	Fisica
Periodo	Ottobre 2021 – Novembre 2021
Docente	Alessio Gava

Contenuti	Competenze			Modalità di lavoro	Verifiche
	Dalle indicazioni nazionali	Traguardi formativi	Indicatori		
L'equilibrio dei fluidi	<p>Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare l'effetto che una forza esercita su una superficie scalare pressione. • Indicare la relazione tra la pressione dovuta al peso di un liquido e la sua densità e profondità. • Analizzare la forza che un fluido esercita su un corpo in esso immerso (spinta idrostatica). • Discutere l'esperimento di Torricelli. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire e misura la pressione. • Formulare e interpretare la legge di Stevino. • Formalizzare l'espressione della spinta di Archimede. • Illustrare le condizioni di galleggiamento dei corpi. • Descrivere gli strumenti di misura della pressione atmosferica. • Riconoscere i limiti di validità delle leggi fisiche studiate. 	<p>Lezione frontale; discussione guidata; attività sperimentali; esercizi e/o problemi;</p> <p>Libro di testo, software didattici, materiale audio e video.</p> <p>Uso della piattaforma <i>google classroom</i> per la condivisione dei materiali.</p> <p>Le lezioni si terranno in lingua inglese</p>	<p>Verifiche in itinere per valutare il processo di apprendimento.</p> <p>Indicatori per la valutazione della prova scritta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - conoscenze di regole e principi; - applicazione di regole e principi; - organizzazione di procedure risolutive - precisione ed esattezza nel calcolo - individuazione di risoluzioni appropriate, originali e/o matematicamente più valide. <p>Indicatori per la valutazione della prova orale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - conoscenze; - linguaggio e uso di regole e proprietà; - organizzazione.
	<ul style="list-style-type: none"> • Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare il modo in cui la pressione esercitata su una superficie di un liquido si trasmette su ogni altra superficie a contatto e formalizzare la legge di Pascal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le leggi individuate alla risoluzione dei problemi proposti. 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società. 		<ul style="list-style-type: none"> • Valutare l'importanza della spinta di Archimede nella vita reale. • Discutere le principali applicazioni tecnologiche relative ai fluidi utilizzate nella vita quotidiana. 		

UDA N.2

Disciplina	Fisica
Periodo	Dicembre 2021 – Gennaio 2022
Docente	Alessio Gava

Contenuti	Competenze			Modalità di lavoro	Verifiche
	Dalle indicazioni nazionali	Traguardi formativi	Indicatori		
I principi della dinamica	<ul style="list-style-type: none"> Osservare e identificare fenomeni 	<ul style="list-style-type: none"> Descrivere il moto di un corpo in assenza di forze risultanti applicate e quando su di esso agisce una forza costante. Descrivere l'interazione tra due corpi. 	<ul style="list-style-type: none"> Arrivare a formulare il primo principio della dinamica (o principio d'inerzia) e il secondo principio della dinamica. Ricorrere al secondo principio della dinamica per definire la <i>massa</i>. Formulare il terzo principio della dinamica. 	<p>Lezione frontale; discussione guidata; attività sperimentali; esercizi e/o problemi;</p> <p>Libro di testo, software didattici, materiale audio e video. Uso della piattaforma <i>google classroom</i> per la condivisione dei materiali.</p> <p>Le lezioni si terranno in lingua inglese</p>	<p>Verifiche in itinere per valutare il processo di apprendimento. Indicatori per la valutazione della prova scritta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - conoscenze di regole e principi; - applicazione di regole e principi; - organizzazione di procedure risolutive - precisione ed esattezza nel calcolo - individuazione di risoluzioni appropriate, originali e/o matematicamente più valide. <p>Indicatori per la valutazione della prova orale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - conoscenze; - linguaggio e uso di regole e proprietà; - organizzazione.
	<ul style="list-style-type: none"> Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico 	<ul style="list-style-type: none"> Studiare il moto dei corpi in funzione delle forze agenti. 	<ul style="list-style-type: none"> Risolvere correttamente problemi relativi al movimento dei corpi, utilizzando i tre principi della dinamica. Utilizzare le trasformazioni di Galileo. 		
	<ul style="list-style-type: none"> Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, 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. 	<ul style="list-style-type: none"> Individuare i sistemi nei quali non vale il principio di inerzia. Indicare gli ambiti di validità dei principi della dinamica. Ragionare sul principio di relatività galileiana. 	<ul style="list-style-type: none"> Ricorrere a situazioni della vita quotidiana per descrivere i sistemi inerziali. Descrivere i sistemi non inerziali e le forze apparenti. 		

Contenuti	Competenze			Modalità di lavoro	Verifiche
	Dalle indicazioni nazionali	Traguardi formativi	Indicatori		
Le forze e il movimento	<ul style="list-style-type: none"> Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> Descrivere la caduta libera di un corpo. Descrivere la caduta di un corpo nell'aria. Indicare la relazione tra forza-peso e massa. Identificare le condizioni perché si realizzi un moto parabolico. Osservare il moto di una massa attaccata a una molla e di un pendolo che compie piccole oscillazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> Riconoscere che l'accelerazione di gravità è costante per tutti i corpi. Perché la massa è una proprietà invariante di ogni corpo? Descrivere il moto di una massa che oscilla attaccata a una molla e riconoscerlo come moto armonico. 	<p>Lezione frontale; discussione guidata; attività sperimentali; esercizi e/o problemi;</p> <p>Libro di testo, software didattici, materiale audio e video.</p> <p>Uso della piattaforma <i>google classroom</i> per la condivisione dei materiali.</p> <p>Le lezioni si terranno in lingua inglese</p>	<p>Verifiche in itinere per valutare il processo di apprendimento. Indicatori per la valutazione della prova scritta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - conoscenze di regole e principi; - applicazione di regole e principi; - organizzazione di procedure risolutive - precisione ed esattezza nel calcolo - individuazione di risoluzioni appropriate, originali e/o matematicamente più valide. <p>Indicatori per la valutazione della prova orale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - conoscenze; - linguaggio e uso di regole e proprietà; - organizzazione.
	<ul style="list-style-type: none"> Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico 	<ul style="list-style-type: none"> Formulare le relazioni matematiche che regolano il moto dei corpi in caduta libera e il moto parabolico. Esprimere le relazioni matematiche relative alla forza centripeta e al moto armonico di una molla e di un pendolo. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare le relazioni matematiche individuate per risolvere i problemi relativi alle singole situazioni descritte. 		
	<ul style="list-style-type: none"> Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli 	<ul style="list-style-type: none"> Analizzare la discesa lungo un piano inclinato. Analizzare il moto dei proiettili con diverse velocità iniziali. Valutare le caratteristiche della forza centripeta. Analizzare le analogie tra il moto di una massa che oscilla attaccata a una molla e le oscillazioni di un pendolo. 	<ul style="list-style-type: none"> Scomporre il vettore forza-peso nei suoi componenti. Descrivere matematicamente il movimento dei proiettili nelle diverse situazioni di velocità iniziale. Formulare l'espressione matematica della forza centripeta. Esprimere matematicamente l'accelerazione di una molla in moto armonico. Dall'analisi del moto di un pendolo, risalire al calcolo dell'accelerazione di gravità. 		

UDA N.3

Disciplina	Fisica
Periodo	Febbraio 2022- Marzo 2022
Docente	Alessio Gava

Contenuti	Competenze			Modalità di lavoro	Verifiche
	Dalle indicazioni nazionali	Traguardi formativi	Indicatori		
L'energia e la quantità di moto	<ul style="list-style-type: none"> Osservare e identificare fenomeni 	<ul style="list-style-type: none"> Mettere in relazione l'applicazione di una forza su un corpo e lo spostamento conseguente. Analizzare la relazione tra lavoro prodotto e intervallo di tempo impiegato. Identificare i vettori quantità di moto di un corpo e impulso di una forza. Definire il vettore momento angolare. 	<ul style="list-style-type: none"> Individuare la grandezza fisica potenza. Calcolare la quantità di moto dei corpi a partire dai dati. Esprimere la legge di conservazione dell'energia e della quantità di moto. 	<p>Lezione frontale; discussione guidata; attività sperimentali; esercizi e/o problemi;</p> <p>Libro di testo, software didattici, materiale audio e video. Uso della piattaforma <i>google classroom</i> per la condivisione dei materiali.</p> <p>Le lezioni si terranno in lingua inglese</p>	<p>Verifiche in itinere per valutare il processo di apprendimento. Indicatori per la valutazione della prova scritta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - conoscenze di regole e principi; - applicazione di regole e principi; - organizzazione di procedure risolutive - precisione ed esattezza nel calcolo - individuazione di risoluzioni appropriate, originali e/o matematicamente più valide. <p>Indicatori per la valutazione della prova orale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - conoscenze; - linguaggio e uso di regole e proprietà; - organizzazione.
	<ul style="list-style-type: none"> Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizzare il percorso logico che porta dal lavoro all'energia cinetica, all'energia potenziale gravitazionale e all'energia potenziale elastica. Formulare il principio di conservazione dell'energia meccanica e dell'energia totale. Formulare il teorema dell'impulso a partire dalla seconda legge della dinamica. Affrontare il problema degli urti, elastici e anelastici. 	<ul style="list-style-type: none"> Ricavare e interpretare l'espressione delle diverse forme di energia meccanica. Utilizzare il principio di conservazione dell'energia per studiare il moto di un corpo. Rappresentare dal punto di vista vettoriale il teorema dell'impulso. Riconoscere gli urti elastici e anelastici. 		
	<ul style="list-style-type: none"> Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico. 	<ul style="list-style-type: none"> Analizzare la conservazione delle grandezze fisiche in riferimento ai problemi da affrontare. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare i principi di conservazione per risolvere quesiti relativi al moto dei corpi in sistemi complessi. Risolvere problemi di urto, elastici e anelastici. 		
	<ul style="list-style-type: none"> Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società. 	<ul style="list-style-type: none"> Essere consapevoli dell'utilizzo dell'energia nelle situazioni reali. 	<ul style="list-style-type: none"> Riconoscere le potenzialità di utilizzo dell'energia in diversi contesti della vita reale. Riconoscere e analizzare l'importanza delle trasformazioni dell'energia nello sviluppo tecnologico. 		

UDA N.4

Disciplina	Fisica
Periodo	Aprile 2022 – Maggio 2022
Docente	Alessio Gava

Contenuti	Competenze			Modalità di lavoro	Verifiche
	Dalle indicazioni nazionali	Traguardi formativi	Indicatori		
La gravitazione	<ul style="list-style-type: none"> Osservare e identificare fenomeni 	<ul style="list-style-type: none"> Descrivere i moti dei corpi celesti e individuare la causa dei comportamenti osservati. Osservare il moto dei satelliti e descrivere i vari tipi di orbite. 	<ul style="list-style-type: none"> Formulare le leggi di Keplero. 	<p>Lezione frontale; discussione guidata; attività sperimentali; esercizi e/o problemi;</p> <p>Libro di testo, software didattici, materiale audio e video.</p> <p>Uso della piattaforma <i>google classroom</i> per la condivisione dei materiali.</p> <p>Le lezioni si terranno in lingua inglese</p>	<p>Verifiche in itinere per valutare il processo di apprendimento. Indicatori per la valutazione della prova scritta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - conoscenze di regole e principi; - applicazione di regole e principi; - organizzazione di procedure risolutive - precisione ed esattezza nel calcolo - individuazione di risoluzioni appropriate, originali e/o matematicamente più valide. <p>Indicatori per la valutazione della prova orale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - conoscenze; - linguaggio e uso di regole e proprietà; - organizzazione.
	<ul style="list-style-type: none"> Avere consapevolezza a dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli 	<ul style="list-style-type: none"> Mettere in relazione fenomeni osservati e leggi fisiche. Formulare la legge di gravitazione universale. Mettere in relazione la forza di gravità e la conservazione dell'energia meccanica. Studiare il moto dei corpi in relazione alle forze agenti. 	<ul style="list-style-type: none"> Calcolare l'interazione gravitazionale tra due corpi. Utilizzare la legge di gravitazione universale per il calcolo della costante G e per il calcolo dell'accelerazione e di gravità sulla Terra. Calcolare la velocità di un satellite in orbita circolare. Definire la <i>velocità di fuga</i> di un pianeta. 		

Mosca, 15 ottobre 2021

Il docente
Alessio Gava