

PROGRAMMAZIONE DI FISICA PER I CORSI I.G.C.S.E

Classe prima

	Syllabus IGCSE	Contenuti	Capacità
1	(1.1) Length and time.	<ul style="list-style-type: none"> • Numeri e unità di misura • Prefissi standard e notazione scientifica • Il Sistema Internazionale di unità di misura • La media aritmetica 	<p>Essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • usare e descrivere l'uso di una riga graduata per determinare lunghezze e volumi • usare e descrivere l'uso di un cronometro per misurare intervalli di tempo anche brevi (incluso il periodo di un pendolo) • usare e descrivere l'uso di uno strumento per misurare piccole distanze (compreso l'uso di un micrometro)
2	(1.2) Speed, velocity and acceleration.	<ul style="list-style-type: none"> • Velocità media (speed) • Velocità vettoriale media (velocity) • Accelerazione media • L'accelerazione di caduta libera • Il moto di caduta libera • Velocità terminale • Vettori e scalari • Somma di vettori: regola del parallelogramma • Componenti di un vettore 	<p>Essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definire e calcolare la "speed " usando (distanza totale/tempo totale) • disegnare ed interpretare grafici "speed /tempo e spazio/tempo • riconoscere dalla forma del grafico "speed /tempo quando un corpo è a riposo, si muove a celerità costante, si muove con celerità variabile • calcolare l'area sottesa da grafico "speed /tempo per determinare lo spazio percorso nel moto ad accelerazione costante • dimostrare di aver compreso che l'accelerazione è correlata con la variazione di velocità • distinguere tra "speed " e "velocity" • riconoscere il moto unidimensionale ad accelerazione costante e calcolare l'accelerazione • descrivere qualitativamente il moto di caduta libera in un campo gravitazionale uniforme con e senza resistenza dell'aria • mostrare di aver compreso la differenza tra scalari e vettori e di fornire semplici esempi • determinare per via grafica la risultante di due o più vettori
3	(1.3) Mass and weight.	<ul style="list-style-type: none"> • Forza e sua unità di misura • Diagrammi del "corpo libero" • Forza gravitazionale • Peso 	<p>Essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mostrare familiarità con l'idea di massa di un corpo • mostrare di aver compreso che il peso è una forza • mostrare di aver compreso che pesi e masse possono

			<p>essere confrontate usando una bilancia</p> <ul style="list-style-type: none"> • mostrare di aver compreso che la massa è una proprietà che “resiste” al cambiamento del moto • descrivere ed utilizzare il concetto di peso come effetto di un campo gravitazionale su di una massa
4	(1.4) Density	<ul style="list-style-type: none"> • Densità di un oggetto 	<p>Essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • determinare la massa di un oggetto utilizzando bilancie elettroniche ed analitiche • eseguire e descrivere esperimenti per determinare la densità di un liquido e di solidi di forma regolare e non effettuando i necessari calcoli
5	(1.5) Forces.	<ul style="list-style-type: none"> • Materiali elastici e non • Limite elastico • Legge di Hooke • Prima e seconda legge della dinamica • Risultante di più forze collineari • Forza ed accelerazione centripeta • Momento di una forza • Il principio dei momenti • Le condizioni per l'equilibrio di un corpo • Il centro di massa di un oggetto • Equilibrio stabile, instabile, indifferente 	<p>Essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aver compreso che una forza può modificare le dimensioni e la forma di un oggetto • disegnare il grafico deformazione/carico e di descrivere la procedura sperimentale che ne sta alla base • descrivere come una forza possa modificare lo stato di moto di un corpo • determinare la risultante di due o più forze agenti lungo la stessa linea d'azione • interpretare grafici deformazione/carico • enunciare la legge di Hooke e di ricordare e utilizzare l'espressione $F=kx$ • riconoscere il limite di proporzionalità in grafico deformazione/carico • ricordare ed utilizzare la relazione tra forza, massa e accelerazione, anche per determinare la direzione di quest'ultima • descrivere qualitativamente il moto su di una traiettoria curva causato da una forza perpendicolare alla velocità • descrivere il momento di una forza come causa della rotazione degli oggetti e di fornire esempi presi dalla vita di tutti i giorni • descrivere qualitativamente l'equilibrio di una “trave” attorno ad un perno • eseguire e descrivere un esperimento che, utilizzando forze verticali, permetta di verificare che su di un corpo in equilibrio il momento netto è nullo • mostrare di aver compreso che quando su di un corpo la risultante delle forze e il risultante dei momenti sono nulli esso è in equilibrio • eseguire e descrivere un esperimento avente lo scopo di determinare la posizione del centro di massa di una

			<p>lamina piana</p> <ul style="list-style-type: none"> • descrivere qualitativamente l'effetto che ha la posizione del centro di massa sulla stabilità di un semplice oggetto
6	(1.7) Pressure.	<ul style="list-style-type: none"> • Pressione e sue unità di misura • La pressione nei liquidi • La pressione atmosferica • Il barometro di Torricelli • La pressione atmosferica standard • Il manometro 	<p>Essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • collegare, utilizzando esempi senza svolgere calcoli, pressione, forza ed area • descrivere un semplice barometro a mercurio ed il suo uso per misurare la pressione atmosferica • collegare, utilizzando esempi senza svolgere calcoli, la pressione in un liquido con la profondità e la densità • usare e descrivere l'uso di un manometro • ricordare ed utilizzare l'equazione $p=F/A$ • ricordare ed utilizzare l'equazione $p=h\rho g$
7	Elaborazione dei dati sperimentali	<ul style="list-style-type: none"> • Stima delle incertezze nella lettura di scale • Cifre significative • Verifica di relazioni usando un grafico (proporzionalità diretta) • Incertezze relative 	<p>Essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • determinare la migliore stima del valore di una grandezza misurata • determinare l'incertezza in una misura diretta • scrivere il risultato di una misura con le opportune cifre significative • stabilire se il risultato di una misura è compatibile con i valori accettati per quella grandezza • stabilire se misure diverse della stessa grandezza sono compatibili tra loro • determinare l'incertezza relativa ed utilizzarla come indice di precisione della misura • redigere una semplice relazione del lavoro svolto
8	Attività sperimentale	<ul style="list-style-type: none"> • Misura di volume e densità per immersione. • Moto a velocità costante • Moto ad accelerazione costante • Legge di Hooke 	<p>Essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilizzare un calibro a nonio per misurare piccoli spessori • utilizzare un cronometro per misurare intervalli di tempo • utilizzare una bilancia digitale • predisporre esperimenti sui moti utilizzando dispositivi a basso attrito • accedere ed utilizzare gli strumenti di laboratorio in totale sicurezza