

# PROGETTAZIONE CURRICOLARE DI FISICA CAT- PRIMO BIENNIO

## CURRICULUM DEI SAPERI - FISICA PRIMO ANNO

### Legenda delle competenze

<b>A</b>	Utilizzare le informazioni per individuare le strategie appropriate alla soluzione di problemi.
<b>B</b>	Osservare, ottenere, descrivere ed analizzare dati e fenomeni appartenenti alla realtà fisica, dalla quotidianità al contesto laboratoriale.
<b>C</b>	Assumere comportamenti responsabili ed avere consapevolezza del proprio contributo alla salute personale e a quella del sistema Terra.
<b>D</b>	Utilizzare lessico appropriato, unità di misura e strumenti matematici idonei

<b>CONTENUTI</b> [Modulo disciplinare o interdisciplinare]	<b>CONOSCENZE</b> [Sapere]	<b>ABILITA'</b> [Saper fare]	<b>COMPETENZE</b> [Saper essere]	<b>TEMPI PREVISTI</b> [solo indicativi]
UDA ZERO  Consapevolezza del valore di una misura	Ordini di grandezza di una misura Potenze di 10 e notazione scientifica	Gestire in modo adeguato le grandezze fisiche e le loro unità di misura. Comprendere il concetto di definizione operativa di una grandezza fisica.	A B	3h
Il metodo scientifico	Conoscere il Metodo scientifico dal punto di vista sia storico che ontologico e l'importanza del ruolo che ha assunto nella costruzione dell'identità occidentale	Riconoscere le differenze tra scienza, tradizione-storia, mito e religione. Utilizzare le leggi fisiche in funzione delle ipotesi di applicabilità. Validare le leggi in contesto laboratoriale.	B C D	2h

<p>Significato e limiti della misurazione delle grandezze</p>	<p>Concetto di grandezza fisica, misura e convenzioni di misura. Il Sistema Internazionale di unità di misura [S.I.] Principali grandezze fisiche e loro misura: lunghezza, tempo, massa, densità. Caratteristiche di uno strumento e tecniche di misura. Errori di misura e necessarie approssimazioni. Equivalenze tra unità di misura</p>	<p>Osservare, descrivere e analizzare i fenomeni, selezionando le grandezze che vi partecipano, individuando relazioni tra esse ed esprimendole in termini quantitativi. Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali. Misurare grandezze fisiche stimando l'imprecisione della misura ed effettuando corrette approssimazioni. Porre in relazione i dati relativi alla misura di più grandezze fisiche. Utilizzare multipli e sottomultipli grazie alla logica del sistema metrico decimale; convertire da una unità di misura ad un'altra; utilizzare la notazione scientifica. Data una formula saper ricavare la formula inversa.</p>	<p>A B D</p>	<p>10h</p>
<p>Relazioni tra grandezze</p>	<p>Logica e struttura delle leggi fisiche: proporzionalità diretta, inversa, biquadratica e relativi grafici</p>	<p>Distinguere forma, significato e conseguenze delle relazioni tra grandezze fisiche. Rappresentazione grafica delle medesime, saper passare dal grafico alla relazione e viceversa</p>	<p>A B D</p>	<p>4h</p>
<p>Vettori</p>	<p>Concetto di grandezza vettoriale e grandezza scalare. Composizione e scomposizione vettoriale</p>	<p>Saper distinguere grandezze scalari e vettoriali. Saper usare ed interpretare i vettori ed effettuare semplici operazioni tra essi al fine di calcolare o disegnare il vettore risultante. Saper scomporre un vettore assegnato nelle direzioni assegnate</p>	<p>A B D</p>	<p>10h</p>

<p>Le forze e l'equilibrio del punto materiale e del corpo rigido esteso</p>	<p>Concetto di punto materiale  Definizione di forza e rispettiva unità di misura derivata.  Equazione di equilibrio del punto materiale.  Concetto di corpo rigido.  Momento di una forza o di un sistema di forze applicate al corpo rigido esteso.  Principio della leva</p>	<p>Conoscere: Forza Elastica, Forza Peso, Forza d'attrito e loro mutua interazione nell'ottenimento dell'equilibrio in piano e su piano inclinato.  Operare con le grandezze vettoriali.  Comporre e scomporre le forze applicate a un sistema al fine di analizzarne e interpretarne l'equilibrio meccanico.  Analizzare e interpretare l'equilibrio del punto materiale collegandolo alla vita quotidiana. Spiegare il funzionamento di strumenti e di dispositivi meccanici semplici che sfruttano le leggi e le equazioni d'equilibrio del punto materiale.  Conoscere il momento di una forza e saper ottenere l'equazione di equilibrio alla rotazione del corpo rigido.  Saper distinguere i tre generi della leva e le loro applicazioni alla vita quotidiana.  Saper risolvere esercizi di equilibrio alla rotazione del corpo rigido.</p>	<p>A B D</p>	<p>20h</p>
<p>Cinematica</p>	<p>Concetto di sistema inerziale.  Concetti di spostamento ed intervallo di tempo.  Concetto di velocità  Moto rettilineo uniforme  Concetto di accelerazione  Moto uniformemente accelerato  Moti periodici: il pendolo ed il moto circolare uniforme.</p>	<p>Riconoscere e saper operare con le grandezze fisiche della cinematica: spostamento, intervallo di tempo, velocità, accelerazione.  Riconoscere i diversi tipi di moto: rettilineo uniforme, uniformemente accelerato.  Moti non rettilinei: moto circolare uniforme; moto armonico.  Riconoscere, redigere ed interpretare i grafici spazio-tempo e velocità-tempo nei diversi moti.  Saper risolvere semplici problemi applicativi inerenti al moto dei corpi, in riferimento ad esempi tratti dalla vita quotidiana.</p>	<p>A B C D</p>	<p>16h</p>

Dinamica del corpo rigido esteso	Principi della Dinamica	Comprendere significato ed uso delle Leggi di Newton della dinamica. Equazione di equilibrio alla rotazione del corpo rigido esteso. Saper risolvere esercizi che contemplino contemporaneamente i principi della dinamica e le relazioni cinematiche.	A B C D	8h
Gravitazione universale	Legge di gravitazione universale Leggi di Keplero	Riconoscere nella caduta libera del grave un'applicazione del moto uniformemente accelerato. Relazione di equilibrio tra accelerazione centripeta ed attrazione gravitazionale tra corpo celesti. Conoscere le leggi di Keplero, nelle implicazioni fisiche e storiche	A B D	10h
Statica del mezzo continuo	Definizione di mezzo continuo Pressione Legge di Pascal Legge di Stevino Galleggiamento e principio di Archimede Pressione atmosferica e pressione relativa	Comprendere la grandezza derivata pressione, sua misura, unità di misura con relative equivalenze. La pressione atmosferica e il barometro a mercurio e l'esperienza di Torricelli. Saper utilizzare le leggi fisiche che regolano l'equilibrio meccanico dei fluidi (Stevino, Pascal, Archimede) per la risoluzione di semplici problemi numerici. Svolgere in autonomia applicazioni laboratoriali sul galleggiamento.	A B C D	12h

## *CURRICULUM DEI SAPERI - FISICA SECONDO ANNO*

<b>CONTENUTI</b> [Modulo disciplinare o interdisciplinare]	<b>CONOSCENZE</b> [Sapere]	<b>ABILITA'</b> [Saper fare]	<b>COMPETENZE</b> [Saper essere]	<b>TEMPI PREVISTI</b> [Solo indicativi]
Energia: Lavoro Potenza Energia meccanica	Lavoro, Potenza, Energia cinetica, potenziale gravitazionale ed elastica. Teorema dell'energia cinetica. Principio di conservazione dell'energia meccanica. Lavoro delle forze dissipative. Conservazione dell'energia totale in un sistema isolato. Quantità di moto e teorema della conservazione della quantità di moto.	Conoscere il concetto di lavoro e saperlo porre in relazione con quello di energia. Saper calcolare il consumo energetico ed il relativo costo. Conoscere il concetto di potenza. Saper svolgere esercizi sul lavoro complessivo di un sistema di forze. Comprendere il significato della conservazione dell'energia meccanica attraverso l'applicazione ad esempi tratti dalla vita quotidiana. Applicare il teorema di conservazione dell'energia totale ad esempi pratici. Saper prevedere le conseguenze degli urti elastici ed anelastici e saper calcolare le velocità relative	A B C D	30h
Calore Termologia e principi di termodinamica	Scale termometriche. Dilatazione lineare, superficiale e volumica dei solidi e relativo calcolo. Dilatazione dei fluidi. Equazione fondamentale della calorimetria. Calore	Saper distinguere i concetti di calore e di temperatura. Saper svolgere equivalenze tra scale termometriche. Saper convertire calorie in joule. Saper prevedere l'ordine di grandezza della dilatazione termica dei diversi materiali, specie in ambito edile.	A B C	30h

	<p>specifico e capacità termica. La propagazione del calore. Energia interna di un sistema. Conoscere le leggi della termodinamica.</p>	<p>Sapere svolgere semplici esercizi di applicazione dell'equilibrio termico e di scambio termico. Comprendere la relazione tra calore ricevuto/ceduto ed incremento/decremento della temperatura. Comprendere i meccanismi di trasmissione del calore. Saper svolgere semplici esercizi sui principi della termodinamica</p>		
Fenomeni elettrici	<p>Elettrizzazione per strofinio, contatto ed induzione. Conduttori ed isolanti Legge di Coulomb Campo elettrico e potenziale elettrico</p>	<p>Comprendere il significato della grandezza carica elettrica e delle sue proprietà Svolgere applicazioni in ambito laboratoriale sull'elettrizzazione. Saper eseguire esercizi sulla interazione tra cariche elettriche. Comprendere il significato della costante dielettrica</p>	A B C	12h
Correnti elettriche	<p>Definizione di corrente elettrica e sua unità di misura. Prima e seconda legge di Ohm. Potenze di una corrente. Effetti Joule Generatore, interruttore, resistenza in un circuito elettrico elementare Resistenze in serie ed in parallelo Leggi di Kirchhoff</p>	<p>Comprendere le relazioni tra intensità della corrente, potenziale e potenza generata. Saper calcolare il costo del funzionamento degli apparecchi elettrici in funzione dei chilowattora impiegati. Saper svolgere esercizi sui circuiti elettrici: calcolo delle correnti circolanti e delle differenze di potenziale ad ogni resistenza</p>	A B C	18h

<b>Mediazione didattica</b>	
<b>METODI</b>	Lezione frontale dei contenuti
	Lezione dialogata sullo studio di casi, processi, fenomeni e impostazione di un metodo di lavoro
	Svolgimento di esercizi da parte degli studenti: singolarmente, a coppie in peer to peer o in gruppi
	Impostazione laboratoriale della lezione
	Attività eventuale di recupero
<b>MEZZI E STRUMENTI</b>	LIM
	Libri di testo
	Dispense, appunti, slide, grafici condivisi su Teams o alla sezione Didattica di Classeviva
	Eventuali contenuti digitali dei testi in adozione e/o uso di siti internet selezionati
	Utilizzo di PC in aula grazie ai <i>cabby</i> a disposizione
<b>ORGANIZZAZIONE STUDENTI</b>	Lavoro in classe con rapporto docente-allievi
	Lavoro di gruppo in classe con assistenza del docente
	Lavoro individuale in classe con assistenza del docente
	Lavoro individuale autonomo in classe e a casa