

PROGRAMMAZIONE DEL DIPARTIMENTO PER IL PRIMO BIENNIO ITST

FISICA E LABORATORIO

FINALITA' GENERALI

- 1) Al termine del biennio gli studenti avranno appreso i concetti fondamentali della meccanica, termologia, termodinamica, e delle onde in generale, le leggi e le teorie che li esplicitano, acquisendo consapevolezza del valore conoscitivo della disciplina e del nesso tra lo sviluppo della sua specifica conoscenza e il contesto storico e filosofico in cui essa si è sviluppata.
- 2) Avranno acquisito le seguenti competenze:
 - osservare e identificare fenomeni fisici;
 - formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi;
 - formalizzare un problema e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione;
 - lavorare con le unità di misura;
 - 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 vivono.

QUADRO ORARIO

CLASSE	ORE SETTIMANALI	ORE ANNUALI
PRIMA	3 (1 ora di laboratorio)	99
SECONDA	3 (1 ora di laboratorio)	99

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO IN TERMINI DI COMPETENZE DI BASE

- 1) Nel primo biennio si inizia a costruire il linguaggio della fisica e delle unità di misura, abituando lo studente a semplificare e a fare modelli di situazioni reali, a risolvere problemi e ad avere consapevolezza critica del proprio operato.
- 2) Al tempo stesso gli esperimenti di laboratorio consentiranno di definire con chiarezza il campo di indagine della disciplina e di permettere allo studente di esplorare fenomeni, sviluppando abilità relative alla misura e di descriverli con un linguaggio adeguato corredandole di incertezze, cifre significative e grafici.
- 3) L'attività sperimentale accompagnerà gli studenti lungo tutto l'arco del biennio, portandoli a una conoscenza sempre più consapevole delle basi della disciplina anche mediante la scrittura di relazioni che rielaborino in maniera critica ogni esperimento eseguito.

CONTENUTI, TEMPI E OBIETTIVI PARZIALI PER LE PRIME ITST

TEMPI	CONOSCENZE	ABILITA'
<p align="center">SETTEMBRE OTTOBRE</p>	<p>La fisica e le leggi della natura Le grandezze fisiche, concetto di misura Sistema Internazionale di unità Equivalenze Strumenti matematici: rapporti, percentuali, proporzioni Lettura e interpretazione di formule e grafici. Proporzionalità diretta e inversa Proporzionalità quadratica Notazione scientifica Ordini di grandezze Equazioni e formule inverse</p>	<p>Associare correttamente alle grandezze fisiche fondamentali le proprie U.M. Convertire la misura di una grandezza fisica da un'unità di misura ad un'altra Effettuare semplici operazioni matematiche, rappresentare graficamente le relazioni tra grandezze, leggere ed interpretare formule e grafici Applicare le formule inverse</p>
<p align="center">NOVEMBRE DICEMBRE</p>	<p>Caratteristiche degli strumenti di misura. Incertezze in una misura. Elementi di Statistica descrittiva: i dati statistici e le principali rappresentazioni grafiche, gli indici di posizione centrale, gli indici di variabilità. Valutazione del risultato di una misura: cifre significative, calcolo degli errori nelle misure dirette ed indirette.</p>	<p>Definire il concetto di “dati statistici”, calcolare la frequenza assoluta, relativa e percentuale. Organizzare in tabelle i dati statistici e rappresentarli graficamente. Calcolare ed utilizzare i principali indici di posizione centrale e di variabilità per l'analisi di un fenomeno. Effettuare semplici misure e calcolare gli errori commessi. Calcolare le incertezze nelle misure indirette. Esprimere il risultato di una misura con il corretto uso di cifre significative, valutare l'ordine di grandezza di una misura.</p>

GENNAIO FEBBRAIO	<p>Le forze. Misura delle forze I vettori ed operazioni con essi. Somma delle forze. Forza peso. Massa Forza elastica. Forze di attrito.</p>	<p>Saper riconoscere e distinguere le grandezze scalari e quelle vettoriali. Rappresentare un vettore Effettuare la somma di due vettori con le regole grafiche Scomporre graficamente un vettore in un sistema di assi cartesiani applicando i teoremi di geometria euclidea a particolari triangoli. Risolvere semplici esercizi sul calcolo vettoriale. Distinguere la massa dal peso. Risolvere semplici esercizi sulle forze</p>
MARZO APRILE	<p>Equilibrio dei solidi: equilibrio su un piano inclinato Effetto di più forze su un corpo rigido Momento delle forze, baricentro. Equilibrio dei fluidi : pressione e relative leggi, principio di Archimede</p>	<p>Scomporre la forza peso su un piano inclinato. Trovare la forza risultante ed equilibrante tra le forze applicate in un punto. Calcolare il momento di una forza. Individuare il baricentro in un corpo. Risolvere semplici esercizi inerenti l'equilibrio. Calcolare la pressione in un punto di un fluido Calcolare la pressione atmosferica Risolvere semplici esercizi sulla spinta idrostatica e sul galleggiamento</p>
MAGGIO GIUGNO	<p>Grandezze cinematiche Posizione, velocità accelerazione. Sistemi di riferimento Moti rettilinei uniformi Moti uniformemente accelerati Grafici</p>	<p>Calcolare, in un problema la velocità e l'accelerazione media. Risolvere semplici problemi sul moto uniforme e uniformemente accelerato. Costruire diagrammi spazio-tempo e velocità-tempo e. Interpretare e ricavare dati da un diagramma spazio-tempo e velocità-tempo</p>

CONTENUTI, TEMPI E OBIETTIVI PARZIALI SECONDE ITST

TEMPI	CONOSCENZE	ABILITA'
SETTEMBRE OTTOBRE	Approfondimento sui vettori: vettori in componenti cartesiane Moti nel piano: vettore spostamento, velocità accelerazione Moto circolare uniforme Moto parabolico	Operare con i vettori e con le componenti mediante le funzioni seno e coseno. Descrivere e caratterizzare il moto circolare attraverso le opportune grandezze Descrivere e caratterizzare il moto armonico attraverso le opportune grandezze Risolvere semplici problemi sul moto circolare e parabolico
NOVEMBRE DICEMBRE	I principi della Dinamica Le forze e il movimento Dinamica sul piano inclinato	Enunciare i principi della dinamica Applicare i principi della dinamica alla spiegazione e alla risoluzione di semplici problemi Determinare le caratteristiche del moto di un corpo conoscendo le forze ad esso applicate Risolvere semplici problemi inerenti il moto di un corpo in caduta libera o lungo un piano inclinato
GENNAIO FEBBRAIO	Il lavoro, la potenza Energia: cinetica e potenziale Energia meccanica e sua conservazione Energia termica come forma di energia che si produce in presenza di forze non conservative Conservazione dell'energia totale	Calcolare il lavoro fatto da una forza costante, la potenza, l'energia cinetica e potenziale gravitazionale ed elastica. Risolvere semplici problemi con i concetti suddetti. Risolvere semplici problemi utilizzando la legge della conservazione dell'energia meccanica Risolvere problemi di conservazione dell'energia totale in presenza di lavoro compiuto da forze dissipative

<p style="text-align: center;">MARZO APRILE</p>	<p>Definizione di temperatura il termometro come strumento di misura, scale termometriche Dilatazione lineare e volumica. Definizione di calore, il calorimetro Capacità termica e calore specifico Cenni di trasmissione del calore nei solidi Cenni sull'irraggiamento I cambiamenti di stato Leggi dei gas perfetti Trasformazioni reversibili dello stato di un gas Cenni sui primi due principi della termodinamica</p>	<p>Definire la grandezza fisica "temperatura", definire e distinguere le scale termometriche. Caratterizzare i fenomeni della dilatazione lineare dei solidi, di trasmissione del calore nei corpi e dei cambiamenti di stato Distinguere tra temperatura e calore Illustrare le leggi dei gas perfetti e le loro trasformazioni reversibili, calcolo grafico del lavoro compiuto dal sistema termodinamico Risolvere semplici problemi di termometria, trasmissione di calore in una parete solida, energia irraggiata da corpi caldi Risolvere semplici problemi riguardanti i primi due principi della termodinamica Risolvere semplici problemi di applicazione del primo principio alle trasformazioni reversibili dei gas perfetti</p>
<p style="text-align: center;">MAGGIO INIZIO GIUGNO</p>	<p>Cenni sul moto armonico Generalità sulle onde e loro classificazione Cenni su riflessione, interferenza e diffrazione di un'onda Caratteristiche principali delle onde elettromagnetiche</p>	<p>Distinguere tra i vari tipi di onde Determinare lunghezza d'onda, ampiezza, periodo, frequenza di un'onda, valutare da cosa dipende l'energia trasportata dall'onda Descrivere l'andamento spaziale e temporale di un'onda Distinguere tra interferenza costruttiva e distruttiva Relazione tra energia trasportata da un'onda elettromagnetica e frequenza</p>

METODOLOGIE E STRUMENTI

Uso del laboratorio, lezioni frontali e dialogate, uso di supporti multimediali, del libro di testo, di mappe concettuali, appunti e fotocopie.

VERIFICHE

Una verifica orale e una prova di laboratorio con relazione scritta nel primo trimestre;
due verifiche orali e due prove di laboratorio nel pentamestre.

MODALITA' DI RECUPERO

L'attività di recupero si esplicherà in itinere, alla fine di ogni modulo, visti i risultati delle verifiche, si riprenderanno in esame gli argomenti che ancora presentano difficoltà.

Corsi di recupero e sportelli eventualmente attivati dalla scuola

Studio individuale domestico

CRITERI DI VALUTAZIONE

Le prove accerteranno se le conoscenze e le abilità mostrate dagli studenti siano conformi al raggiungimento degli obiettivi generali, parziali e di base.