**I.S.I.S.S. Mattei Aversa**

**Programmazione modulare di FISICA**

**Materia:**Fisica

**Indirizzo:** Grafica e comunicazione (Tecnico)

**Classi:** Biennio

**Le finalità della disciplina**

La fisica si occupa della comprensione razionale dei fenomeni naturali che avvengono quotidianamente, delle leggi che ne regolano l’armonia e permette di descrivere fenomeni in modo quantitativo cercando di ridurre al minimo le discrepanze tra osservazione e teoria.

Per fare ciò si fa ampio uso della matematica, mettendo in relazione le grandezze fisiche che descrivono i fenomeni, attraverso formule ed equazioni.

Capire come si misura una grandezza significa non solo essere capaci di fare calcoli, ma ricercare una corrispondenza quantitativa tra teoria ed esperienza fisica.

L’insegnamento della fisica ha come finalità:

* Capacità di utilizzare procedimenti euristici
* Maturazione dei processi di astrazione e di formazione dei concetti
* Rafforzare gli strumenti di calcolo elementare
* Sviluppare le attitudini analitiche e sintetiche
* Abituare ad utilizzare il linguaggio specifico della disciplina
* Capacità di ragionamento coerente ed argomentato

**Metodologie, Strumenti e Sussidi**

Nello studio della fisica si dovranno sempre tenere presenti le relazioni che intercorrono tra essa e le altre discipline. Si insisterà sul fatto che la fisica, pur perseguendo il rigore e utilizzando la matematica, è una scienza sperimentale, che deduce le sue certezze dal confronto con la realtà materiale. Si eviterà un insegnamento puramente dogmatico per rendere più vivo il suo processo di quantificazione. Si abitueranno alunni ad esporre i concetti con l’ausilio di una appropriata terminologia, inoltre si stimolerà il loro senso critico e di ragionamento.

Le metodologie quindi saranno:

* Lezione frontale e interattiva
* Problem solving
* Lavori di gruppo
* Esercitazioni
* Lettura libri di testo
* Attività laboratoriali

Gli strumenti che potranno essere utilizzati per giungere agli obiettivi prefissati sono:

* Libri di testo come guida didattica e non solo come eserciziario.
* Dispense
* Uso dei mezzi audiovisivi ed informatici.
* Schede di verifica

**Valutazione**

Per verificare il livello di conoscenze e competenze acquisite dagli alunni, saranno somministrate, in itinere, verifiche scritte di tipo semistrutturato con test a risposta multipla, vero/falso o tradizionale con esercizi da risolvere che completeranno la valutazione orale. Per le verifiche orali si terrà conto di interrogazioni individuali di tipo tradizionale e con verifiche da posto, correzione di esercizi per casa e esercitazioni alla lavagna. Per quanto riguarda la valutazione dello scritto, si terrà conto solo dei risultati numerici ottenuti. Nella valutazione finale verranno considerati anche l’impegno, la frequenza, i livelli di partenza, l’assiduità e la partecipazione al dialogo formativo.

La verifica è attuata per controllare il livello di conoscenze, capacità e competenze acquisite dagli allievi.

**Contenuti e obiettivi specifici dei moduli**

**I Anno**

**Mod. 0 Accoglienza**

**Tempi: Settembre**

* Conoscenza della classe
* Test d’ingresso
* Consolidamento e recupero dei prerequisiti matematici

**Mod. 1 Grandezze e misure**

**Tempi: Ottobre - Dicembre**

**Contenuti**

**U.D. 1 La misura delle grandezze fisiche**

* Grandezze fisiche e sistema internazionale
* Notazione scientifica e l’arrotondamento
* Lunghezza, tempo, massa e densità

**U.D. 2 La rappresentazione dei dati e fenomeni**

* Grafici: proporzionalità diretta, inversa e diretta al quadrato
* Teoria degli errori: l’incertezza nella misura

**U.D. 3 Le grandezze vettoriali**

* I vettori
* Definizione di forza
* La forza elastica
* Le interazioni tra corpi
* La forza di attrito

**Obiettivi**

***Conoscenze***

Conoscere le grandezze fisiche fondamentali e le loro unità di misura. Conoscere il vettore forza. Conoscere la forza peso, di attrito e quella elastica. Riconoscere la differenza tra peso e massa di un corpo.

***Competenze***

Saper scrivere correttamente un risultato fisico con unità di misura. Valutare le principali caratteristiche di uno strumento di misura. Ricavare l’unita di misura di grandezze derivate. Utilizzare le formule per risolvere semplici problemi. Saper utilizzare grafici e tabelle per stabilire relazioni tra grandezze. Riconoscere gli effetti statici e dinamici prodotti da una forza. Distinguere tra grandezze scalari e vettoriali. Saper risolvere esercizi che coinvolgono vari tipi di forze.

**Mod. 2 L’equilibrio**

**Tempi: Gennaio - Febbraio**

**Contenuti**

**U.D. 1 L’equilibrio dei corpi solidi**

* L’equilibrio dei solidi: corpi rigidi e equilibrio meccanico
* Momento di una forza
* Baricentro
* Le leve
* Le macchine semplici

**U.D. 2 L’equilibrio dei fluidi**

* La statica dei fluidi
* La pressione e la legge di Stevino
* Il principio di Pascal
* La spinta di Archimede

**Obiettivi**

***Conoscenze***

Conoscere le condizioni di equilibrio per un punto materiale e per un corpo rigido. Conoscere il momento di una forza e di una coppia di forze. Studiare le condizioni di equilibrio su un piano inclinato e per una leva. Conoscere il significato di pressione. Conoscere il galleggiamento dei corpi.

***Competenze***

Analizzare l’effetto di più forze su di un corpo rigido. Studiare le condizioni di equilibrio su un piano inclinato e per una leva. Applicare il concetto di corpo rigido per studiarne le condizioni di equilibrio, anche nel caso di rotazioni. Applicare il concetto di pressione a situazioni reali. Correlare la legge di Stevino al principio dei vasi comunicanti. Utilizzare le leggi di Pascal. Correlare la spinta di Archimede al galleggiamento dei corpi.

**Mod. 3 Le forze e il movimento**

**Tempi: Marzo - Giugno**

**Contenuti**

**U.D.1 Il moto dei corpi**

* Spostamento - velocità - accelerazione
* Moto rettilineo uniforme
* Moto rettilineo uniformemente accelerato
* Moto circolare

**U.D.2 I principi della dinamica**

* I tre principi della dinamica
* L’inerzia e i sistemi di riferimento
* La forza centripeta
* La forza gravitazionale

**Obiettivi**

***Conoscenze***

Riconoscere i diversi tipi di moto e saperli rappresentare con il linguaggio grafico/analitico. Conoscere i principi della dinamica.

***Competenze***

Individuare le grandezze necessarie per determinare la legge oraria di un moto e saperlo rappresentare correttamente su un grafico. Ricavare informazioni dai grafici del moto. Applicare le leggi e i metodi appresi all’analisi dei moti reali. Analizzare il rapporto tra le forze presenti e il tipo di moto. Interpretare fenomeni quotidiani alla luce delle leggi della dinamica. Applicare i principi della dinamica allo studio delle situazioni reali.

**II Anno**

**Mod. 0 Accoglienza**

**Tempi: Settembre**

* Conoscenza della classe
* Test d’ingresso

**Mod. 1 Le forze e il movimento**

**Tempi: Settembre - Gennaio**

**Contenuti**

**Le prime due unità sono di consolidamento, recupero e approfondimento degli ultimi argomenti dell’anno precedente.**

**U.D.1 Il moto dei corpi**

* Spostamento - velocità - accelerazione
* Moto rettilineo uniforme
* Moto rettilineo uniformemente accelerato
* Moto circolare
* Moto parabolico

**U.D.2 I principi della dinamica**

* I tre principi della dinamica
* L’inerzia e i sistemi di riferimento
* Il moto su un piano inclinato
* La forza centripeta
* Il moto oscillatorio
* La forza gravitazionale

**U.D. 3 Il lavoro e l’energia meccanica**

* Lavoro e la potenza
* L’energia cinetica
* L’energia potenziale
* L’energia meccanica e la sua conservazione
* Le forze non conservative
* La quantità di moto e la sua conservazione

**Obiettivi**

***Conoscenze***

Riconoscere i diversi tipi di moto e saperli rappresentare con il linguaggio grafico/analitico. Conoscere i principi della dinamica. Conoscere la differenza tra sistemi inerziali e non. Conoscere il concetto di lavoro e la correlazione con l’energia. Conoscere l’energia cinetica e l’energia potenziale. Conoscere la quantità di moto.

***Competenze***

Individuare le grandezze necessarie per determinare la legge oraria di un moto e saperlo rappresentare correttamente su un grafico. Ricavare informazioni dai grafici del moto. Applicare le leggi e i metodi appresi all’analisi dei moti reali. Analizzare il rapporto tra le forze presenti e il tipo di moto. Interpretare fenomeni quotidiani alla luce delle leggi della dinamica. Applicare i principi della dinamica allo studio delle situazioni reali. Analizzare il rapporto tra le forze presenti e il tipo di moto. Applicare i principi della dinamica allo studio delle situazioni reali. Riconoscere in applicazioni concrete le forme dell’energia presenti e le trasformazioni subite. Applicare la conservazione dell’energia meccanica alla risoluzione dei problemi. Applicare il principio di conservazione della quantità di moto in casi concreti. Analizzare i processi e le trasformazioni applicando i principi di conservazione.

**Mod. 2 Calore, Temperatura, lavoro ed energia termica**

**Contenuti**

**Tempi: Febbraio-Marzo**

**U.D. 1 Calore, Temperatura, lavoro ed energia termica**

* La temperatura e la dilatazione termica
* Il calore
* I passaggi di stato
* Lavoro e calore
* Il primo principio della termodinamica
* Il secondo principio della termodinamica.

**Obiettivi**

***Conoscenze***

Conoscere le modalità di propagazione del calore. Conoscere il significato e la definizione operativa di temperatura. Conoscere le trasformazioni di un gas durante i processi termici. Conoscere i principi della termodinamica.

***Competenze***

Determinare i cambiamenti che manifestano i corpi quando sono riscaldati e raffreddati. Analizzare la causa della variazione di temperatura dei corpi e calcolare la quantità di calore di due corpi messi a contatto. Calcolare le grandezze termodinamiche come pressione, volume e temperatura.

**Mod. 3 Cariche in equilibrio e cariche in movimento**

**Tempi: Aprile-Giugno**

**Contenuti**

**U.D.1 Cariche in equilibrio e cariche in movimento**

* Cariche elettriche e campo elettrico
* La legge di Coulomb
* Il potenziale elettrico e la differenza di potenziale
* I condensatori
* La corrente elettrica
* La resistenza elettrica
* Le leggi di Ohm
* I circuiti elettrici
* Collegamenti in serie e in parallelo
* L’effetto termico della corrente
* Cenni di elettromagnetismo
* Le Onde: concetti base

**Obiettivi**

***Conoscenze***

Conoscere i principali fenomeni elettrici. Conoscere i concetti e il significato di carica, di campo, di potenziale elettrico. Conoscer le analogie e differenze fra il campo gravitazionale e il campo elettrico. Conoscere le leggi fondamentali del campo elettrico. Conoscere le caratteristiche dei conduttori elettrici in equilibrio elettrostatico e dei condensatori. Conoscere il concetto di capacità elettrica. Conoscere il significato di corrente elettrica e le sue relazioni con le altre grandezze elettriche. Conoscere il significato di energia e di potenza elettrica.

***Competenze***

Saper calcolare campi e potenziali elettrici creati da diverse distribuzioni di carica. Saper applicare le leggi fondamentali del campo elettrico. Confrontare le caratteristiche dei campi gravitazionali ed elettrico. Saper utilizzare il concetto di capacità elettrica. Definire le grandezze associate ad un circuito elettrico. Saper calcolare l’intensità di corrente in un semplice circuito.

**Attività di laboratorio**

**I Anno**

**Esperienze**

1. Misura della lunghezza del lato di un parallelepipedo: teoria degli errori.
2. Misura della massa di un corpo con la bilancia: teoria degli errori.
3. Misura di lunghezza con il calibro.
4. Misura del perimetro di un parallelogramma.
5. Misura col micrometro Palmer
6. Legge di Hooke.
7. Principio di Archimede

**II Anno**

**Esperienze**

1. Moto rettilineo uniforme con la rotaia a cuscino d’aria
2. Moto uniformemente accelerato
3. Calcolo dell’equivalente in acqua del calorimetro
4. Misura del calore specifico di un metallo
5. Legge di Coulomb per le cariche elettriche
6. Cenni alle leggi di Ohm.