



PROGRAMMA SVOLTO

ISTITUTO : ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA "GALILEI - ARTIGLIO"
INDIRIZZO: ITT: Meccanica, Meccatronica ed Energia

CLASSE: 2 ET

A.S. 2022/2023

DISCIPLINA: Scienze integrate: Fisica

DOCENTE: Luca Bacci

VERONA SAMUELE
Samuele Verona

DANIELE FRASCA
Danielle Frasca

COMPETENZE RAGGIUNTE

1. Osservare e identificare i fenomeni
2. Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi
3. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione
4. 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/o validazione di modelli

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO RAGGIUNTI (CONOSCENZE E ABILITÀ)

Gravitazione e moto

- Campo gravitazionale; accelerazione di gravità; massa gravitazionale; forza peso.
- Moti del punto materiale; leggi della dinamica; massa inerziale; impulso; quantità di moto.
- Descrivere situazioni di moti in sistemi inerziali e non inerziali, distinguendo le forze apparenti da quelle attribuibili a interazioni.

Leggi di conservazione

- Energia, lavoro, potenza; attrito e resistenza del mezzo.
- Conservazione dell'energia meccanica e della quantità di moto in un sistema isolato.
- Riconoscere e spiegare la conservazione dell'energia, della quantità di moto e del momento angolare in varie situazioni della vita quotidiana.
- Analizzare la trasformazione dell'energia negli apparecchi domestici, tenendo conto della loro potenza e valutandone il corretto utilizzo per il risparmio energetico.

Termologia e termodinamica

- Temperatura; energia interna; calore.
- Stati della materia e cambiamenti di stato.
- Primo e secondo principio della termodinamica.
- Descrivere le modalità di trasmissione dell'energia termica e calcolare la quantità di calore trasmessa da un corpo.
- Applicare il concetto di ciclo termodinamico per spiegare il funzionamento del motore a scoppio.

Elettromagnetismo

- Carica elettrica; campo elettrico; fenomeni elettrostatici.
- Corrente elettrica; elementi attivi e passivi in un circuito elettrico; potenza elettrica; effetto Joule.
- Campo magnetico; interazione fra magneti, fra corrente elettrica e magnete, fra correnti elettriche; forza di Lorentz.
- Induzione e autoinduzione elettromagnetica.
- Realizzare semplici circuiti elettrici in corrente continua, con collegamenti in serie e parallelo, ed effettuare misure delle grandezze fisiche caratterizzanti.
- Spiegare il funzionamento di un resistore in corrente continua

MODULO N.1	
CINEMATICA E MOTI	
Prerequisiti	Abilità matematiche acquisite nei moduli precedenti. Rappresentazioni grafiche cartesiane, proporzionalità diretta inversa e quadratica.
Discipline coinvolte	Matematica
ABILITÀ	
Abilità	<ul style="list-style-type: none"> Saper far l'analisi di un moto e ricavarne le leggi. Descrivere situazioni e caratteristiche di moti. Saper calcolare velocità media ed accelerazione media.
CONOSCENZE	
Conoscenze	<ul style="list-style-type: none"> Studio del moto: velocità, velocità media, il moto rettilineo uniforme e la sua legge oraria. L'accelerazione, accelerazione media, il moto uniformemente accelerato e la sua legge oraria. Moti curvilinei uniformi e vari.
Contenuti disciplinari minimi	<ul style="list-style-type: none"> Velocità, velocità media, il moto rettilineo uniforme e la sua legge oraria. Accelerazione, accelerazione media, il moto uniformemente accelerato e la sua legge oraria. Moto circolare uniforme.
Periodo	Settembre/Ottobre

MODULO N. 2	
PRINCIPI DELLA DINAMICA E GRAVITAZIONE UNIVERSALE	
Prerequisiti	Equazioni di primo grado. Concetto di massa, velocità e accelerazione.
Discipline coinvolte	Matematica
ABILITÀ	
Abilità	<ul style="list-style-type: none"> Saper usare i principi della dinamica Saper usare la legge di gravitazione universale
CONOSCENZE	
Conoscenze	<ul style="list-style-type: none"> Principi della dinamica Leggi di Keplero Legge di gravitazione universale
Contenuti disciplinari minimi	<ul style="list-style-type: none"> Applicazioni dei primi 2 principi della dinamica
Periodo	Novembre/Dicembre

MODULO N. 3	
IL LAVORO E L'ENERGIA	
Prerequisiti	Moduli precedenti
Discipline coinvolte_	Scienze integrate - Matematica
ABILITÀ	
Abilità	<ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare il lavoro di una forza, la potenza e l'energia cinetica. • Riconoscere e spiegare la conservazione dell'energia, della quantità di moto e del momento angolare in varie situazioni della vita quotidiana. • Analizzare la trasformazione dell'energia
CONOSCENZE	
Conoscenze	<ul style="list-style-type: none"> • Lavoro, potenza, energia cinetica, energia potenziale gravitazionale ed elastica; forza dissipative: attrito e resistenza del mezzo. • Conservazione dell'energia meccanica e della quantità di moto in un sistema isolato. • Momento d'inerzia e conservazione del momento angolare • Conservazione dell'energia nei fluidi
Contenuti disciplinari minimi	<ul style="list-style-type: none"> • Lavoro, potenza, energia meccanica. • Principio di conservazione dell'energia.
Periodo	Gennaio/Febbraio

MODULO N.4	
TERMOLOGIA E TERMODINAMICA	
Prerequisiti	Conoscenza dei principi di conservazione
Discipline coinvolte	Matematica
ABILITÀ	
Abilità	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la quantità di calore trasmessa da un corpo, descrivere le modalità di trasmissione dell'energia termica
CONOSCENZE	
Conoscenze	<ul style="list-style-type: none"> • La misura della temperatura. Il termometro e le scale di temperatura • Dilatazione termica della materia. • Capacità termica e calore specifico. La legge fondamentale della calorimetria. • Gli stati di aggregazione della materia e i cambiamenti di stato: il calore latente • I meccanismi di propagazione del calore. • Leggi dei gas. • Gas perfetto e sua equazione caratteristica. • Primo e secondo principio della termodinamica. • Macchine termiche.
Contenuti disciplinari minimi	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura, calore, equazione fondamentale della termometria, equazione fondamentale della calorimetria, • Dilatazione termica e cambiamenti di stato • Propagazione del calore • Primo e secondo principio della termodinamica.
Periodo	Marzo/Aprile

MODULO N.5	
ELETTROSTATICA E ELETTRODINAMICA	
Prerequisiti	Forza, lavoro, potenza, energia, principio di conservazione dell'energia
Discipline coinvolte	Matematica
ABILITÀ	
Abilità	<ul style="list-style-type: none"> • Realizzare semplici circuiti elettrici in corrente continua, con collegamenti in serie e parallelo, ed effettuare misure delle grandezze fisiche caratterizzanti. • Spiegare il funzionamento di un resistore e di un condensatore in corrente continua e alternata.
CONOSCENZE	

Conoscenze	<ul style="list-style-type: none"> Fenomeni elettrostatici: cariche elettriche, legge di Coulomb, campo elettrico e potenziale del campo elettrico, condensatori. La corrente elettrica continua: resistenza, prima e seconda legge di Ohm. Effetto Joule. Circuiti elettrici: resistenze in serie e in parallelo, resistenza interna, corrente nei liquidi e nei gas.
Contenuti disciplinari minimi	<ul style="list-style-type: none"> Forza elettrica, campo elettrico, lavoro elettrico, energia potenziale e potenziale elettrico.
Periodo	Aprile/Maggio

MODULO N.6	
MAGNETISMO	
Prerequisiti	Contenuti e abilità del modulo precedente
Discipline coinvolte	Matematica
ABILITÀ	
Abilità	<ul style="list-style-type: none"> Realizzare semplici circuiti magnetici Calcolare la forza che agisce su una particella carica in moto in un campo elettrico e/o magnetico
CONOSCENZE	
Conoscenze	<ul style="list-style-type: none"> Campo magnetico Interazione fra magneti, fra corrente elettrica e magneti, fra correnti elettriche. Forza di Lorentz.
Contenuti disciplinari minimi	<ul style="list-style-type: none"> Campo magnetico, forza magnetica.
Periodo	Maggio

MODULO N.7	
ELETTROMAGNETISMO	
Prerequisiti	Contenuti e abilità dei 2 moduli precedenti
Discipline coinvolte	Matematica
ABILITÀ	
Abilità	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare le leggi dei motori e generatori elettrici
CONOSCENZE	
Conoscenze	<ul style="list-style-type: none"> • Confrontare le caratteristiche dei campi gravitazionale, elettrico e magnetico, individuando analogie e differenze. • Il flusso del campo magnetico e sua variazione: legge di Faraday-Lenz. • Induzione e autoinduzione elettromagnetica. • Onde elettromagnetiche e loro classificazione in base alla frequenza o alla lunghezza d'onda. • Oscillazioni • Onde meccaniche: onde trasversali e longitudinali; onde armoniche e loro sovrapposizione; risonanza; intensità, altezza e timbro del suono. • Ottica geometrica: riflessione e rifrazione.
Contenuti disciplinari minimi	<ul style="list-style-type: none"> • Forza magnetica, induzione elettromagnetica di Faraday – Lenz. • Caratteristiche delle onde meccaniche, delle onde elettromagnetiche e della luce
Periodo	Maggio/Giugno

MODULO N. 8	
LABORATORIO	
Prerequisiti	Contenuti e abilità dei moduli precedenti
Discipline coinvolte	
ABILITÀ	
Abilità	<ul style="list-style-type: none"> • Saper fare misure di temperatura e calore. • Realizzare semplici circuiti elettrici in corrente continua, con collegamenti in serie e parallelo, ed effettuare misure delle grandezze fisiche caratterizzanti.
CONOSCENZE	

Conoscenze	Quelle definite nei moduli presentati.
Contenuti disciplinari minimi	<ul style="list-style-type: none"> • Strumenti di misura (sensibilità, portata, incertezza) e tecniche di misura (riga, squadra, metro del muratore, calibro ventesimale, rotella metrica, cronometro, bilancia digitale, dinamometro). • Saper scrivere una relazione con corretto ordine logico, nella quale i dati siano riportati in modo corretto, con l'uso degli errori, tabelle e grafici.
Periodo	Durante tutto l'anno scolastico

MEZZI (COMUNI A TUTTI I MODULI)		
Metodi Formativi	<ul style="list-style-type: none">• Laboratorio• Lezione frontale• Esercitazioni• Dialogo formativo• Problem solving	
Mezzi, strumenti e sussidi	<ul style="list-style-type: none">• Attrezzature di laboratorio• PC• LIM	<ul style="list-style-type: none">• Dispense• Libro di testo
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE (COMUNI A TUTTI I MODULI)		
In itinere	<ul style="list-style-type: none">• Prova scritta• Relazione• Colloquio	
Fine modulo	<ul style="list-style-type: none">• Prova scritta• Relazione• Colloquio	
Livelli minimi per le verifiche	In accordo con gli obiettivi per ogni singolo modulo e con i livelli determinati nel POF.	
Azioni di recupero ed approfondimento	Verranno intraprese azioni di recupero ed approfondimento <i>in itinere</i>	