

Istituto di Istruzione Superiore - Morcone

SEDE LICEO SCIENTIFICO MORCONE

Prof.ssa Aquilino Giuliana materia Fisica classe IV A

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

n. 3 ore settimanali di lezione della disciplina Fisica a.s. 2014 /15

- 1. ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI DISCIPLINARI** (confrontando il calendario scolastico della Regione Campania e l'orario didattico della classe IV, le ore di lezione di fisica sono 95)

Competenze disciplinari (dalle Indicazioni nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento per il Liceo Scientifico)

1. Osservare e identificare fenomeni.
2. 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.
3. Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi.
4. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.
5. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

MODULO: Meccanica e principi di conservazione

UNITA' DIDATTICHE	Contenuti	Abilità/Capacità	Tempi n. h dal/al
Gravitazione universale	- Le leggi di Keplero. - La legge di gravitazione universale. - Il campo gravitazionale. - L'energia potenziale gravitazionale. - Velocità, periodo ed energia di pianeti e satelliti	- Applicare la legge di gravitazione universale al moto dei corpi celesti. - Comprendere il concetto di campo e di azione a distanza. - Calcolare il lavoro della forza gravitazionale.	n. 18 ore <i>dal 15/09/14 al 31/10/14 (alternanza s-l)</i>

MODULO: Fenomeni elettrici

UNITA' DIDATTICHE	Contenuti	Abilità/Capacità	Tempi n. h dal/al
La carica e il campo elettrico	- Carica elettrica e sua conservazione. - Interazione fra cariche elettriche e fra corpi elettrizzati. - Conduttori e induzione elettrostatica. - Dielettrici e polarizzazione - Legge di Coulomb. - Definizione di campo elettrico e sua rappresentazione mediante linee di campo. - Campo elettrico di una carica puntiforme e sovrapposizione dei campi di più cariche.	- Applicare la legge di Coulomb. - Determinare il campo elettrico in un punto in presenza di più cariche sorgenti. - Determinare le variabili cinematiche del moto di una carica in un campo elettrico uniforme. - Sfruttare il teorema di Gauss per determinare i campi	n. 9 ore <i>dal 03/11/14 al 22/11/14</i>

	- Campi elettrici di conduttori carichi all'equilibrio. - Teorema di Gauss.	elettrici generati da particolari distribuzioni di carica.	
Il potenziale e la capacità	- Energia potenziale elettrica, potenziale elettrico e differenza di potenziale. - Circuitazione del campo elettrico. - Superfici equipotenziali e potenziale elettrico dei conduttori. - Condensatori.	- Applicare il principio di conservazione dell'energia ai problemi riguardanti l'interazione elettrica. - Determinare il campo elettrico di un condensatore piano, note la differenza di potenziale fra le armature o la quantità di carica immagazzinata. - Calcolare la capacità equivalente di più condensatori. - Determinare l'energia immagazzinata in un condensatore.	n. 9 ore <i>dal 24/11/14 al 15/12/14</i>
La corrente elettrica	- Definizione di corrente elettrica e di forza elettromotrice. - Resistenza elettrica e legge di Ohm. - Dipendenza della resistività dei materiali dalla temperatura. - Proprietà dei generatori elettrici. - Circuiti elettrici e corrente continua. - Strumenti di misura elettrici. - Analisi dei circuiti RC. - Potenza elettrica di un generatore. - Effetto Joule.	- Schematizzare un circuito elettrico. - Applicare le leggi di Ohm e la relazione fra la resistività di un materiale e la temperatura. - Determinare la resistenza equivalente di un circuito. - Calcolare l'intensità di corrente in un circuito e nei suoi rami. - Calcolare la potenza erogata da un generatore e quella assorbita dai diversi elementi ohmici di un circuito. - Eseguire misure di differenza di potenziale e di intensità di corrente.	n. 12 ore <i>dal 16/12/14 al 31/01/15</i>
MODULO: Termodinamica			
UNITA' DIDATTICHE	Contenuti	Abilità/Capacità	Tempi n. h dal/al
La temperatura e il calore	- Termoscopi e termometri. - Scale di temperatura Celsius e assoluta. - La dilatazione lineare dei solidi. - La dilatazione volumica dei solidi e dei liquidi. - Calore e lavoro. - capacità termica e calore specifico - Il calorimetro - La propagazione del calore. - I cambiamenti di stato.	- Comprendere la differenza tra termoscopio e termometro. - Calcolare le variazioni di dimensione dei corpi solidi e liquidi sottoposti a riscaldamento. - Comprendere come riscaldare un corpo con il calore o con il lavoro. - Distinguere tra capacità termica dei corpi e calore specifico delle sostanze. - Distinguere i diversi modi di trasmissione del calore.	n. 6 ore <i>dal 02/02/15 al 14/02/15</i>
Il primo principio della termodinamica	- Sistemi e trasformazioni termodinamiche - Il lavoro termodinamico. - Il primo principio e la conservazione dell'energia. - L'energia interna e i calori specifici di un gas perfetto. - Il primo principio e le trasformazioni adiabatiche	- Utilizzare le leggi degli scambi termici per determinare la temperatura di equilibrio di un sistema o il calore specifico di una sostanza. - Applicare il primo principio all'analisi delle trasformazioni termodinamiche.	n. 6 ore <i>dal 18/02/15 al 03/03/15</i>

Il secondo principio della termodinamica e l'entropia	- Macchine termiche e loro rendimento. - Enunciati del secondo principio della termodinamica. - Ciclo e teorema di Carnot. - Principi di funzionamento di frigoriferi e motori. - Disuguaglianza di Clausius e principio dell'aumento dell'entropia. - Entropia come misura del disordine.	- Determinare il rendimento di una macchina termica e confrontarlo con il rendimento di una macchina di Carnot che operi fra le stesse temperature. - Determinare la variazione di entropia in particolari trasformazioni.	n. 9 ore <i>dal 04/03/15 al 24/03/15</i>
MODULO: <u>Oscillazioni e onde</u>			
UNITA' DIDATTICHE	Contenuti	Abilità/Capacità	Tempi n. h dal/al
Le proprietà dei moti ondulatori	- Oscillazioni armoniche smorzate e forzate. - Proprietà generali delle onde e tipi di onde. - Principio di sovrapposizione, interferenza e battimenti. - Introduzione ai concetti di diffrazione riflessione e rifrazione.	- Applicare la relazione fra lunghezza d'onda, frequenza e velocità di propagazione, e utilizzare la funzione d'onda per risolvere problemi sulle onde armoniche. - Applicare le condizioni di interferenza costruttiva e distruttiva. - Spiegare con il principio di Huygens la diffrazione, la riflessione e la rifrazione.	n. 12 ore <i>dal 25/03/15 al 28/04/15</i>
Il suono	- Produzione e ricezione delle onde sonore e proprietà del suono. - infrasuoni e ultrasuoni. - Limiti di udibilità e livello sonoro. - Effetto Doppler. - Onde stazionarie e risonanza.	- Utilizzare la scala dei decibel. - Applicare le leggi dell'effetto Doppler. - Determinare lunghezze d'onda e frequenze di onde stazionarie.	n. 6 ore <i>dal 29/04/15 al 16/05/15</i>
La luce	- Spettro della luce visibile. - Angolo solido e grandezze che misurano l'energia della luce. - Fase di un'onda elettromagnetica e cammino ottico. - Interferenza della luce: riflessione su una pellicola trasparente ed esperimento di Young. - Diffrazione della luce. - Polarizzazione della luce.	- Risolvere problemi sull'interferenza della luce riflessa su una pellicola sottile. - Analizzare figure di interferenze prodotte da interferometri e figure di diffrazione prodotte da fenditure e reticoli. - Utilizzare le proprietà dei filtri polarizzatori per risolvere semplici problemi.	n. 8 ore <i>dal 18/05/15 al 06/06/15</i>