

## Programmazione di FISICA – LICEO LINGUISTICO

(stabilita nel corso della riunione del Dipartimento del giorno ....)

### COMPETENZE SPECIFICHE

1. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.
2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni appartenenti alla realtà.
3. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
4. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
5. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

**Obiettivi minimi:** sono da considerare tutti i contenuti/tutte le competenze a livello base.

<b>MATERIA: FISICA</b>	<b>CLASSE TERZA</b>
Testo adottato: Ugo Amaldi "Le traiettorie della fisica.azzurro" seconda edizione Meccanica – Termodinamica - Onde" - Zanichelli	

<i>Moduli e unità didattiche</i>	<i>Conoscenze</i>	<i>Capacità/Abilità</i>	<i>Tempi indicativi</i>
----------------------------------	-------------------	-------------------------	-------------------------

### LA MISURA DELLE GRANDEZZE (competenze: 1-2-3-5)

LE GRANDEZZE FISICHE	La misura delle grandezze fisiche. Il Sistema Internazionale di unità. Grandezze fondamentali (tempo, lunghezza, massa) e derivate (area, volume, densità).	Saper classificare ed operare con le grandezze fisiche e le loro unità di misura. Saper calcolare la misura di una grandezza.	Settembre-ottobre (8 ore)
LA MISURA	Gli strumenti di misura. L'incertezza delle misure. Cifre significative. La notazione scientifica.	Scrivere correttamente il risultato di una misura. Saper applicare la notazione scientifica.	Ottobre-novembre (8 ore)
GRANDEZZE VETTORIALI E SCALARI	Concetto di grandezza vettoriale e scalare. Operazioni con i vettori: somma e differenza. Scomposizione di un vettore (anche tramite formule trigonometriche). Concetto di grandezza scalare.	Saper operare con i vettori. Saper classificare e distinguere grandezze scalari e vettoriali.	Novembre-dicembre (8 ore)

### LA STATICA (competenze: 1-2-3-4-5)

LE FORZE E L'EQUILIBRIO	Le forze. La forza-peso e la massa. Le forze di attrito. La forza elastica. Il punto materiale e il corpo rigido. L'equilibrio del punto materiale. L'equilibrio su un piano inclinato. L'effetto di più forze su un corpo rigido. Il momento delle forze. L'equilibrio di un corpo rigido. Le leve.	Saper riconoscere i vari tipi di forze che sono coinvolti in semplici contesti fenomenologici. Saper eseguire le somme vettoriali tra forze. Saper riconoscere tutte le forze agenti su un punto materiale e su un corpo rigido in equilibrio. Saper formalizzare semplici problemi di statica.	Gennaio-febbraio (16 ore)
-------------------------	--	--	------------------------------

	Il baricentro.		
--	----------------	--	--

**LA MECCANICA DEI FLUIDI (competenze: 1-2-3-4-5)**

L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI	La pressione. La legge di Pascal. La legge di Stevino. La spinta di Archimede. La pressione atmosferica.	Saper risolvere semplici problemi riguardanti l'equilibrio dei fluidi.	Marzo (8 ore)
-------------------------	--	--	------------------

**LA CINEMATICA (competenze: 1-2-3-4-5)**

LA VELOCITA'	I sistemi di riferimento. Il moto rettilineo. La velocità media. Il grafico spazio-tempo e velocità-tempo. Il moto rettilineo uniforme.	Saper leggere, interpretare e costruire un diagramma spazio-tempo e velocità-tempo. Calcolare grandezze cinematiche applicando le leggi del moto rettilineo uniforme.	Aprile-maggi o (10 ore)
L'ACCELERAZIONE	L'accelerazione media. Il grafico velocità-tempo, accelerazione-tempo e spazio-tempo. Il moto uniformemente accelerato.	Saper leggere, interpretare e costruire un diagramma spazio-tempo, accelerazione-tempo e velocità-tempo. Calcolare grandezze cinematiche applicando le leggi del moto rettilineo uniformemente accelerato.	Maggio-giugn o (8 ore)

Tot 66 ore

In base alle condizioni della classe non è escluso che si possano effettuare o visualizzare alcune esperienze di laboratorio come ad esempio:

- Misura del volume di un oggetto e della densità di un materiale
- Misura dello spessore di un foglio di alluminio
- Comportamento elastico della molla
- Esperienze sulla pressione atmosferica
- La legge di Archimede
- Moto uniforme
- Moto uniformemente accelerato

<b>MATERIA: FISICA</b>	<b>CLASSE QUARTA</b>
Testo adottato: Ugo Amaldi "Le traiettorie della fisica.azzurro. Da Galileo a Heisenberg. Meccanica – Termodinamica - Onde" - Zanichelli	

<i>Moduli e unità didattiche</i>	<i>Conoscenze</i>	<i>Capacità/Abilità</i>	<i>Tempi indicativi</i>
----------------------------------	-------------------	-------------------------	-------------------------

**LA DINAMICA (competenze: 1-2-3-4-5)**

I PRINCIPI DELLA DINAMICA	La dinamica. Il primo principio della dinamica. I sistemi di riferimento inerziali. Il secondo principio della dinamica. Il terzo principio della dinamica.	Saper formalizzare e risolvere semplici problemi che coinvolgono varie forze, utilizzando i principi della dinamica.	Settembre-ottobre (8 ore)
LE FORZE E IL MOVIMENTO - I MOTI NEL PIANO	Le proprietà della forza-peso e la caduta libera. La discesa lungo un piano inclinato. Il moto di un proiettile. La forza centripeta. Il moto circolare. Il moto circolare uniforme. Periodo, frequenza, velocità, velocità angolare, accelerazione centripeta.	Saper formalizzare e risolvere semplici problemi che coinvolgono varie forze, utilizzando i principi della dinamica nei vari contesti. Calcolare grandezze cinematiche applicando le leggi del moto circolare uniforme e del moto parabolico.	Ottobre-novembre (14 ore)

**L'ENERGIA (competenze: 1-2-3-4-5)**

L'ENERGIA E LA QUANTITA' DI MOTO	Il lavoro. La potenza. L'energia. L'energia potenziale gravitazionale ed elastica. L'energia cinetica. La conservazione dell'energia meccanica. La conservazione dell'energia totale. La quantità di moto. La conservazione della quantità di moto. L'impulso. Gli urti.	Saper calcolare il lavoro compiuto da una forza. Analizzare fenomeni fisici e individuare grandezze caratterizzanti come energia e quantità di moto. Risolvere problemi applicando i principi di conservazione dell'energia e della quantità di moto.	Dicembre-gennaio-febbraio (18 ore)
----------------------------------	--	---	---------------------------------------

**LA GRAVITAZIONE (competenze: 1-2-3-4-5)**

LA GRAVITAZIONE	Le tre leggi di Keplero. La gravitazione universale. Il moto dei satelliti.	Saper applicare le leggi di Keplero e la legge della gravitazione universale nella risoluzione di semplici problemi	Marzo (8 ore)
-----------------	---	---	------------------

**LA TERMOLOGIA E LA TERMODINAMICA (competenze: 1-2-3-4-5)**

LA TEMPERATURA	La misura della temperatura. La dilatazione dei solidi e dei liquidi.	Saper applicare le leggi dei gas perfetti.	
----------------	--	--	--

	<p>Le trasformazioni dei gas.                      La prima legge di Gay-Lussac.                      La legge di Boyle.                      La seconda legge di Gay-Lussac.                      L'equazione di stato del gas perfetto.</p>	<p>Saper interpretare e risolvere semplici problemi di termologia.                      Saper applicare i principi della termodinamica nella risoluzione di semplici problemi.</p>	<p>Aprile-maggio- giugno                      (18 ore)</p>
<p>IL CALORE</p>	<p>Calore.                      Capacità termica e calore specifico.                      Il calorimetro e la temperatura di equilibrio.                      Conduzione, convezione e irraggiamento.                      I cambiamenti di stato.</p>		
<p>LA TERMODINAMICA</p>	<p>L'energia interna.                      Il primo principio della termodinamica e le sue applicazioni.                      Il secondo principio della termodinamica e le sue applicazioni.</p>		

Tot 66 ore

In base alle condizioni della classe non è escluso che si possano effettuare o visualizzare alcune esperienze di laboratorio volte ad approfondire gli argomenti trattati quali:

- Conservazione dell'energia
- La dilatazione
- Temperatura e passaggi di stato
- Calcolo del calore specifico

<b>MATERIA: FISICA</b>	<b>CLASSE QUINTA</b>
Testo adottato: Ugo Amaldi "Le traiettorie della fisica.azzurro. Da Galileo a Heisenberg. Elettromagnetismo – Relatività e quanti" - Zanichelli	

<b>Moduli e unità didattiche</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Capacità/Abilità</b>	<b>Tempi indicativi</b>
----------------------------------	-------------------	-------------------------	-------------------------

**CARICHE E CORRENTI ELETTRICHE (competenze: 1-2-3-4-5)**

LE CARICHE ELETTRICHE	L'elettrizzazione per strofinio, contatto ed induzione. I conduttori e gli isolanti. La carica elettrica. La legge di Coulomb.	Analizzare e comprendere i fenomeni dell'elettrizzazione per strofinio, per contatto e per induzione. Risolvere problemi applicando la legge di Coulomb.	Settembre-ottobre (10 ore)
IL CAMPO ELETTRICO E IL POTENZIALE	Il vettore campo elettrico. Il campo elettrico di una carica puntiforme. Le linee del campo elettrico. Il flusso di campo elettrico e il teorema di Gauss. L'energia elettrica. La differenza di potenziale. Circuitazione del campo elettrostatico. Il condensatore piano.	Analizzare le caratteristiche di un campo elettrico rappresentandone il vettore e le linee del campo. Comprendere i concetti di energia potenziale elettrica e differenza di potenziale. Analizzare le caratteristiche di un condensatore piano. Risolvere ed interpretare problemi sul campo elettrico.	Ottobre-dicembre (16 ore)
LA CORRENTE ELETTRICA	L'intensità della corrente elettrica. I generatori di tensione. I circuiti elettrici. Le leggi di Ohm e di Kirchhoff. Resistori in serie. Resistori in parallelo. Lo studio dei circuiti elettrici. La forza elettromotrice. La trasformazione dell'energia elettrica. Utilizzazione sicura e consapevole dell'energia elettrica.	Comprendere il concetto di corrente elettrica e di generatore di tensione. Applicare le leggi di Ohm e Kirchhoff. Calcolare la resistenza equivalente di resistori in serie e in parallelo. Risolvere circuiti elettrici. Comprendere i concetti di forza elettromotrice e di effetto Joule.	Gennaio-febbraio (16 ore)

**ELETTROMAGNETISMO (competenze: 1-2-3-4-5)**

IL CAMPO MAGNETICO	La forza magnetica. Le linee del campo magnetico. Forze tra magneti e correnti. Forze tra correnti. L'intensità del campo magnetico. La forza su una corrente e su una carica in moto. Il campo magnetico di un filo e in un solenoide. Il flusso del campo magnetico e il teorema di Gauss.	Analizzare le caratteristiche di un campo magnetico rappresentandone il vettore e le linee del campo. Ragionare sui legami tra fenomeni elettrici e magnetici. Risolvere semplici problemi sul campo magnetico generato da una corrente, sulle forze tra correnti e sulla forza magnetica che agisce su una corrente. Comprendere il funzionamento del motore elettrico.	Marzo-aprile (14 ore)
--------------------	---	---	--------------------------

	Circuitazione del campo magnetico, teorema di Ampere. Il motore elettrico. L'elettromagnete.		
L'INDUZIONE ELETTROMAGNETI CA	La corrente indotta. La legge di Faraday-Neumann. Il verso della corrente indotta. L'alternatore. Le centrali elettriche. Il trasporto dell'energia elettrica. Il trasformatore. Il consumo di energia elettrica.	Analizzare il fenomeno dell'induzione elettromagnetica. Risolvere semplici problemi applicando la legge di Faraday-Neumann. Analizzare il funzionamento dell'alternatore, delle centrali elettriche, del trasformatore.	Maggio-giugno ° (10 ore)

Tot 66 ore

In base alle condizioni della classe non è escluso che si possano effettuare o visualizzare alcune esperienze di laboratorio volte ad approfondire gli argomenti trattati quali:

- Elettrostatica
- Campo elettrico
- Leggi di Ohm
- Studio di circuiti elettrici
- Campo magnetico
- Forze tra magneti e correnti
- Induzione elettromagnetica