



PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE DI FISICA

NUOVI LICEI (quinto anno)

LICEO LINGUISTICO

LICEO MUSICALE E COREUTICO

LICEO DELLE SCIENZE UMANE

LICEO DELLE SCIENZE UMANE OPZIONE ECONOMICO-SOCIALE

COMPETENZE DELL'AREA

- 1) **Descrizione:** cogliere gli aspetti caratterizzanti dei fenomeni appartenenti alla realtà naturale, identificando in ciò che si osserva differenze, similitudini, regolarità, variazioni e riconoscendo nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.
- 2) **Analisi e correlazione:** saper identificare i componenti di un sistema o di una struttura complessa, per individuare gli elementi costitutivi e definire rapporti e relazioni implicite esistenti tra essi.
- 3) **Comunicazione:** comprendere e saper utilizzare la terminologia e il simbolismo formale specifici delle Scienze. Saper interpretare e rappresentare dati e informazioni nelle diverse modalità specifiche.
- 4) **Indagine:** analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni a partire dall'esperienza.
- 5) **Modellizzazione della realtà:** risolvere problemi con strategie appropriate.
- 6) **Argomentazione e valutazione:**
 - individuare la specificità delle discipline scientifiche rispetto al senso comune.
 - Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

COMPETENZE DISCIPLINARI

- 1)
 - Saper osservare situazioni, fatti e fenomeni, riconoscendo gli elementi caratterizzanti da quelli secondari.
 - Utilizzare i modelli già acquisiti per interpretare situazioni e fenomeni della realtà, cogliendo analogie e differenze.
 - Descrivere un fenomeno utilizzando la terminologia specifica, gli strumenti grafici, il linguaggio e le relazioni matematiche
- 2)
 - Saper identificare i componenti di un sistema o di una struttura complessa per individuare gli elementi costitutivi.
 - Saper riconoscere relazioni temporali, causali e di implicazione tra coppie di grandezze variabili caratterizzanti un fenomeno.
 - Saper formulare semplici previsioni e realizzarne una verifica sperimentale.
- 3)
 - Comprendere e saper utilizzare la terminologia e il simbolismo formale specifici delle Scienze.
 - Saper trasferire informazioni dal linguaggio verbale a quello simbolico e viceversa.
 - Saper produrre in forma orale e scritta relazioni documentate, rigorose e sintetiche.
- 4)
 - Saper operare in laboratorio ed eseguire semplici procedure sperimentali.
 - Saper utilizzare gli strumenti di misura riconoscendo le loro caratteristiche.
 - Saper raccogliere dati ed elaborarli con gli strumenti matematici correlati alla misura.
 - Essere in grado di rappresentare, interpretare i dati e valutare l'attendibilità utilizzando gli strumenti informatici e quelli della statistica descrittiva.
- 5)
 - Saper individuare i dati per la risoluzione di un problema, attraverso relazioni tra grandezze fisiche.
 - Strutturare e formalizzare un percorso risolutivo di semplici problemi, attraverso modelli grafici e algebrici. Progettare la verifica dei risultati.
 - Saper usare gli elementi base della statistica descrittiva.
- 6)
 - Avere consapevolezza del processo storico che caratterizza l'evoluzione del sapere scientifico.
 - Riconoscere affermazioni universali falsificabili.
 - Riconoscere nella riproducibilità nel tempo e nello spazio la peculiarità dell'esperienza scientifica.
 - Saper distinguere tra opinioni, interpretazioni personali ed evidenze scientifiche.
 - Saper giustificare le proprie scelte e difendere le proprie idee, basandosi su dati e informazioni controllate, riuscendo la legittimità di punti vista alternativi.
 - Avere consapevolezza delle differenze tra il sapere scientifico e l'applicazione tecnologica.
 - Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana, nella comunicazione sociale, nonché nella ricerca e nella divulgazione scientifica.



- Avere consapevolezza delle differenze tra il sapere scientifico e l'applicazione tecnologica.
- Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana, nella comunicazione sociale, nonché nella ricerca e nella divulgazione scientifica.
- Sviluppare la consapevolezza nei confronti dell'impatto della tecnologia sull'ambiente.

CONTENUTI DISCIPLINARI CLASSE quinta in riferimento alle indicazioni nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento

L'EQUILIBRIO ELETTRICO

- L'elettrizzazione per strofinio
- I conduttori e gli isolanti
- L'elettrizzazione per contatto
- L'elettrizzazione per induzione
- La polarizzazione dei dielettrici
- La legge di Coulomb
- La costante dielettrica
- La distribuzione della carica nei conduttori
- Il campo elettrico
- L'energia potenziale elettrica
- La differenza di potenziale elettrico
- I condensatori

LE CARICHE ELETTRICHE IN MOTO

- La corrente elettrica
- La prima legge di Ohm
- L'effetto Joule
- La seconda legge di Ohm
- La relazione tra resistività e temperatura
- La corrente elettrica nei liquidi e nei gas
- Il generatore
- Resistenze in serie e in parallelo
- La prima legge di Kirchhoff
- Gli strumenti di misura: amperometro e voltmetro
- Condensatori in serie e in parallelo

L'ELETTROMAGNETISMO

- Il campo magnetico
- L'esperienza di Oersted: interazione magnete-corrente elettrica
- L'esperienza di Ampère: interazione corrente-corrente
- L'esperienza di Faraday: interazione tra magnete e corrente elettrica
- Il vettore campo magnetico
- L'origine del magnetismo
- La forza di Lorentz
- Il moto delle cariche elettriche in un campo magnetico
- Il filo rettilineo
- Il solenoide
- Il motore elettrico
- La corrente alternata
- Le correnti elettriche indotte
- Le leggi di Faraday-Neumann e di Lenz
- Le equazioni di Maxwell
- Le onde e lo spettro elettromagnetico
- La luce come onda elettromagnetica

LA FISICA MODERNA (in dipendenza dai collegamenti interdisciplinari selezionati dai consigli di classe)

- La fisica ai primi del '900: inconciliabilità tra meccanica e elettromagnetismo
- Il principio di relatività galileiano
- L'esperimento di Michelson- Morley



- I postulati della relatività ristretta
- La dilatazione dei tempi
- La contrazione delle lunghezze
- Il paradosso dei gemelli
- La composizione relativistica delle velocità
- Massa ed energia
- Introduzione alla relatività generale
- Il principio di equivalenza: gravità e accelerazione
- Il principio di relatività generale: gravità ed elettromagnetismo
- Lo spazio-tempo curvo: gravitazione e inerzia come proprietà geometriche
- Le conferme sperimentali della relatività generale
- Buchi neri, cosmologia, unificazione delle forze, onde gravitazionali
- Planck e l'ipotesi dei quanti
- L'effetto fotoelettrico
- I modelli dell'atomo
- De Broglie e il comportamento ondulatorio della materia
- La funzione d'onda
- L'esperimento della doppia fenditura
- Il principio di indeterminazione di Heisenberg
- Dal microcosmo al macrocosmo: Il principio di corrispondenza
- Il gatto di Schroedinger
- Il paradosso EPR
- La forza nucleare e l'energia di legame
- La radioattività naturale
- La fissione e la fusione nucleare