

**Liceo Statale “Archita” Taranto**

**Corso Umberto, 106/B– 74123 Taranto – tel e fax 099.4533527**

**TEST CENTER Accreditato AICA per il rilascio della patente Europea del Computer**

**P R O G R A M M A Z I O N E D I D A T T I C A D I D I P A R T I M E N T O**

|  |  |
| --- | --- |
| **DIPARTIMENTO** | Matematica e Fisica |
| **DISCIPLINA** | Fisica |
| **CLASSI** | Quarte |
| **ANNO SCOLASTICO** | 2016 - 2017 |
| **RESPONSABILE DEL DIPARTIMENTO** | Giovanna Simonetti |

**1 . A s s i c u l t u r a l i e c o m p e t e n z e**

**a . A s s e c u l t u r a l e d i r i f e r i m e n t o**

|  |  |
| --- | --- |
| **ASSE DEI LINGUAGGI** | **X** |
| **ASSE MATEMATICO** | **X** |
| **ASSE TECNOLOGICO-SCIENTIFICO** | **X** |
| **ASSE STORICO-SOCIALE** | **X** |

**b . T a b e l l a d e l l e c o m p e t e n z e d i A s s e**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ASSE** | **COMPETENZE** | **COMPETENZE DI AREA (PECUP LICEI)** |
| **ASSE DEI LINGUAGGI** | a) Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire  l’interazione comunicativa verbale in vari contesti  b) Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo  c) Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi  d) Utilizzare e produrre testi multimediali |  |
| **ASSE MATEMATICO** | a) Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche  sotto forma grafica  b) Individuare le strategie appropriate per la  soluzione di problemi  c) 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 |  |
| **ASSE TECNOLOGICO**  **- SCIENTIFICO** | a) Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni  appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità  b) Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle  trasformazioni di energia a partire  dall’esperienza  c) Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e  sociale i cui vengono applicate | Possedere i contenuti fondamentali delle scienze  fisiche, motorie e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure ed i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare anche nel campo delle scienze applicate.  Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività  di studio e di approfondimento. Comprendere la valenza metodologica dell’informatica nella  formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell’individuazione di procedimenti  risolutivi. |
| **ASSE STORICO - SOCIALE** | a) Comprendere il cambiamento e la diversità dei  tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali. |  |

2

**c . C o m p e t e n z e t r a s v e r s a l i d i c i t t a d i n a n z a**

[indicare come la disciplina contribuirà all'acquisizione delle competenze trasversali]

|  |  |
| --- | --- |
| **COMPETENZA** | **CONTRIBUTI DELLA DISCIPLINA** |
| **IMPARARE AD**  **IMPARARE** | Mantenersi aggiornati nelle metodologie di learning proprie del contesto temporale. Acquisire capacità di autovalutazione correzione. |
| **PROGETTARE** | Usare l’analisi di un oggetto o di un sistema artificiale in termini di funzioni o di architetture per fornire un prodotto utilizzabile |
| **COMUNICARE** | Presentare i risultati delle proprie analisi e delle proprie esperienze in modo puntuale, univocamente interpretabile e sintetico. |
| **COLLABORARE E**  **PARTECIPARE** | Sapersi organizzare all’interno di un team di sviluppo e ricerca, essere in grado di condividere le proprie abilità al fine del raggiungimento di uno scopo comune |
| **AGIRE IN MODO**  **AUTONOMO E RESPONSABILE** | Lavorare in maniera sistemica in un determinato ambiente analizzandone le componenti al fine di valutarne le caratteristiche specifiche ed i rischi per se stesso e gli altri operatori. |
| **RISOLVERE PROBLEMI** | Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere un modello di riferimento utilizzabile per avviare un appropriato processo risolutivo. |
| **INDIVIDUARE**  **COLLEGAMENTI E RELAZIONI** | Riconoscere l'isomorfismo fra modelli matematici e processi logici che descrivono situazioni fisiche o astratte diverse. Riconoscere ricorrenze o invarianze nell'osservazione di fenomeni fisici, figure geometriche, ecc. |
| **ACQUISIRE ED**  **INTERPRETARE L’INFORMAZIONE** | Raccogliere dati attraverso l’osservazione diretta dei fenomeni (fisici, chimici, biologici, geologici ecc.) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media.  Acquisire un corpo organico di contenuti e metodi finalizzati ad una adeguata interpretazione della natura, organizzando e rappresentando i dati raccolti |

**2 . O b i e t t i v i d i s c i p l i n a r i**

**a . A r t i c o l a z i o n e d e l l e c o m p e t e n z e i n a b i l i t à e c o n o s c e n z e**

[Legenda]

**C o m p e t e n z e** : indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

**A b i l i t à** : indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l’abilità manuale e l’uso di metodi, materiali, strumenti)

**C o n o s c e n z e** : indicano il risultato dell’assimilazione di informazioni attraverso l’apprendimento. Le conoscenze sono l’insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **COMPETENZE** | **ABILITÀ** | **CONOSCENZE** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni ondulatori appartenenti alla realtà | Riflessione e rifrazione di onde  meccaniche.  Determinare sperimentalmente e/o attraverso un modello la frequenza propria di un sistema meccanico oscillante.  Saper correlare le grandezze caratteristiche di un onda con la sua  equazione. | Fenomeni ondulatori nella materia.  Caratteristiche delle onde meccaniche: tipologia, frequenza,  lunghezza d'onda, intensità, velocità di propagazione. Equazione delle onde. Risonanza.  Propagazione delle onde meccaniche: riflessione, rifrazione.  Sovrapposizione ed interferenza.  Onde sonore. Timbro e altezza del suono. Effetto doppler. |
| Saper osservare fenomeni di  diffrazione e interferenza Spiegare perché i fenomeni della rifrazione e dell'interferenza testimoniano la natura ondulatoria della luce. | Natura ondulatoria del fenomeno  luminoso. Polarizzazione lineare. |
| 2 | Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni elettrici appartenenti alla realtà | Risolvere problemi sulle forze reciproche agenti su cariche  elettriche puntiformi.  Saper utilizzare la legge di conservazione della carica nella risoluzione di problemi di elettrostatica. | L'interazione tra cariche elettriche. Legge di Coulomb. Fenomeni  elementari di elettrizzazione. La conservazione della carica  elettrica.  Energia potenziale di una distribuzione di cariche. Differenza di potenziale elettrico e capacità elettrica. Isolanti e conduttori. |
| Rappresentare graficamente e determinare numericamente il  vettore campo elettrico generato da distribuzioni di cariche puntiformi.  Individuare le superfici equipotenziali in relazione alle  caratteristiche del campo. Descrivere analogie e differenze tra  il campo elettrico e quello gravitazionale.  Soluzione di semplici problemi utilizzando il teorema di Gauss.  Descrivere il moto di cariche in presenza di particolari campi  elettrici. | Il campo elettrico: definizione e proprietà. Flusso del campo elettrico.  Il teorema di Gauss e la sua equivalenza con la legge di  Coulomb.  Campi elettrici generati da distribuzioni di carica con particolari simmetrie.  Relazione tra potenziale e campo elettrico. |
| Realizzare semplici circuiti elettrici  con collegamenti in serie e parallelo. Misurare intensità di corrente, differenze di potenziale. Modellizzare e risolvere semplici circuiti elettrici. Utilizzare la conservazione della carica nella risoluzione di circuiti elettrici a più maglie. | I circuiti in corrente continua. Leggi  di Ohm. |
| 3 | Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati  alle trasformazioni di energia a partire dall’esperienza | Descrivere il funzionamento di una lampadina ad incandescenza e saper  motivare i vantaggi di dispositivi a risparmio energetico. | L'effetto Juole. Potenza elettrica.  Il concetto di rendimento di una macchina termica.  Il problema dell'ottimizzazione energetica nella realizzazione di  dispositivi.  Il problema della degradazione dell'energia. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 4 | Formalizzare un problema di fisica  individuando un modello fisico e matematico utile alla sua soluzione. | Saper interpretare l'interazione  statica fra due cariche in termini di campo, spiegandone l'equivalenza al modello di interazione a distanza.  Saper riconoscere le simmetrie di un sistema fisico e servirsene per  ridurre la complessità del problema. | Il campo elettrico.  Applicazioni del teorema di Gauss alla determinazione di campi determinati da particolari distribuzioni di cariche.  . |
| 5 | Collocare le conoscenze fisiche nel  contesto storico e filosofico in cui si sono sviluppate | Collegare, anche in termini storici e  cronologici, le scoperte e le teorie scientifiche con le innovazioni tecnologiche ed i cambiamenti delle società. | Evoluzione storica delle idee sulla  natura della luce. |
| (\*) ogni docente valuterà quale argomento sia più adatto ad essere affrontato sperimentalmente. | | | |

**B . O B I E T T I V I D I S C I P L I N A R I M I N I M I ( S O G L I A D I S U F F I C I E N Z A )**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N.** | **COMPETENZE** | **ABILITÀ** | **CONOSCENZE** |
|  | Sa analizzare l’evoluzione di un sistema in modo corretto ma non approfondito | Applica le proprie conoscenze in ambiti semplici anche se con imprecisioni | Corrette ma non approfondite. |
|  | Se guidato sa produrre modelli coerenti | Si esprime usando un formalismo semplice ma corretto | Usa la terminologia specifica |