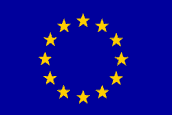




**Liceo Statale “Archita” Taranto**

**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 PA R T I M E N T O**

|  |  |
| --- | --- |
| **DIPARTIMENTO** | Matematica e Fisica |
| **DISCIPLINA** | Fisica |
| **CLASSI** | Quinte Liceo scientifico |
| **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 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 una lingua per i principali scopi comunicativi ed operativi  e) 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 | Comprendere il linguaggio formale specifico  della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà. 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 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 e delle scienze naturali (chimica, biologia,  scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di  indagine propri, anche per potersi orientare 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. |  |

**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**

|  |  |
| --- | --- |
| **COMPETENZA** | **CONTRIBUTI DELLA DISCIPLINA** |
| **IMPARARE AD IMPARARE** | Mantenersi aggiornati nelle metodologie di learning proprie del contesto temporale. Acquisire capacità di autovalutazione correzione. |
| **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 |
| **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. |
| **ACQUISIRE ED INTERPRETARE L’INFORMAZIONE** | Raccogliere dati attraverso l’osservazione diretta dei fenomeni fisici 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.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N.** | **COMPETENZE** | **ABILITÀ** | **CONOSCENZE** |
| **1** | Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. | Interpretare l'interazione fra oggetti elementari sia in termini di interazione a distanza che di campo, individuando il rapporto e le differenze fra i due approcci.  Riconoscere equivalenze, differenze, vantaggi e svantaggi di diversi modelli interpretativi dei fenomeni fisici.  Applicare modelli matematici basati su integrali di linea e di superficie (introdotti in modo euristico) alla descrizione dei fenomeni naturali.  Riconoscere analogie fra fenomeni di ambiti diversi.  Gestire un processo di unificazione a partire da teorie separate.  Riconoscere l'incompatibilità di alcune evidenze sperimentali con le teorie esistenti e la necessità del  loro superamento. | Dipoli elettrici e dipoli magnetici (analogie e differenze). Il concetto di campo magnetico, differenze e similitudini con quello elettrico (la necessità di una diversa definizione). Interazioni fra dipoli e correnti e fra corrente e corrente. La corrente come sorgente del campo magnetico. Forza di Lorentz. Interpretazione microscopica del magnetismo nella materia.  Il fenomeno dell'induzione elettromagnetica, le varie evidenze sperimentali e il loro elemento accomunante. Legge di Faraday- Neumann-Lenz e sua applicazione a circuiti elettrici. Il concetto di forza elettromotrice indotta. Il concetto corrente alternata e l'interpretazione qualitativa del suo comportamento. Passaggio dai teoremi di Gauss e sulle circuitazioni nel caso statico a quelle dinamiche: la corrente di spostamento e le equazioni di Maxwell.  Le onde elettromagnetiche e l'interpretazione della luce come onda  elettromagnetica.  La crisi della fisica classica: le principali evidenze sperimentali irrisolte.  Stabilità dell'atomo, effetto fotoelettrico, spettri atomici, non invarianza delle equazionidi Maxwell. Crisi del concetto di etere ed esperimento di Michelson – Morley.  I fondamenti della relatività ristretta come superamento della teoria classica. Postulati di relatività e di invarianza della velocità della luce. Trasformazioni di Lorentz.  Cenni di dinamica relativistica. Il modello atomico di Bohr. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Confrontarsi con modelli fisico- matematici antintuitivi. | Critica del concetto di simultaneità e nuova concezione del tempo. Contrazione delle lunghezze e dilatazione dei tempi. Composizione delle velocità.  L'ipotesi dei quanti come spiegazione di fenomeni su scala atomica.  Dualismo onda corpuscolo. Principio di indeterminazione.  Cenni all'organizzazione sistematica della teoria quantistica.  Il concetto di orbitale. I numeri  quantici atomici, lo spin, il principio di esclusione di Pauli. |
| 2 | Analizzare qualitativamente e  quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall’esperienza | Interpretare in termini energetici  configurazioni di cariche e correnti elettriche.  Estendere l'interpretazione energetica ad ambiti nuovi | Il processo di carica del condensatore  come processo energetico.  L'effetto Joule e la relativa legge quantitativa.  L'idea di energia immagazzinata nel campo elettrico.  L'interpretazione relativistica del concetto di massa e la sua applicazione alla descrizione di fenomeni naturali. Cenni di quantizzazione dell'energia. per i quanti. |
| 3 | Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto  culturale e sociale in cui vengono applicate | Individuare l'importanza di una teoria fisica o di una serie di leggi  sullo sviluppo tecnologico e culturale di una società    Riconoscere le ricadute dei progressi di un ambito scientifico sugli altri.  Cogliere i legami fra l'ambito scientifico e quello filosofico e culturale in senso generale. | Le correnti elettriche e le loro applicazioni in ambito tecnologico.  Il problema della trasmissione dell'energia elettrica.  I vantaggi dell'energia elettrica e delle sue modalità di distribuzione.  Alcuni dispositivi per la produzione e l'utilizzo dell'energia elettrica e il loro  contributo allo sviluppo tecnologico.  Ricadute delle teorie dell'elettromagnetismo e dell'interpretazione ondulatoria della luce in vari ambiti. La spettroscopia e le sue applicazioni in vari ambiti.  La caduta del determinismo e la generalizzazione dell'idea di relatività e le loro ricadute sul paradigma culturale della società. |

**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 |