

**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** | Prime |
| **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** |

1

**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) Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.  c) Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi  d) 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 | Uso del formalismo specifico della  matematica in casi non complessi, saper utilizzare semplici procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica.  Comprendere la valenza metodologica dell’informatica nella formalizzazione e  modellizzazione di situazioni semplici  individuandone i 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 di base delle scienze  fisiche,  motorie e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia),utilizzando metodi di indagine e procedure semplici.  Essere in grado di utilizzare correttamente strumenti informatici e telematici nelle  attività di studio, pratiche e di  laboratorio;comprendere la valenza metodologica dell’informatica nella formalizzazione e modellizzazione di situazioni semplici individuandone i 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**

|  |  |
| --- | --- |
| **COMPETENZA** | **CONTRIBUTI DELLA DISCIPLINA** |
| **IMPARARE AD IMPARARE** | Mantenersi aggiornati nelle metodologie di learning proprie del contesto temporale. |
| **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. |
| **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 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 |

3

**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. | Saper esprimere in modo formalmente corretto l'esito di una misura, anche servendosi della notazione scientifica.  Saper elaborare consapevolmente i calcoli relativi alla determinazione  indiretta di un valore sperimentale.  Saper confrontare valori omogenei sulla base dell'ordine di grandezza. Riconoscere sperimentalmente e stabilire l'invarianza di una grandezza fisica in una serie di misure.  Fare previsioni quantitative e qualitative su un raggio di luce che si propaga in presenza di mezzi materiali.  Saper rappresentare, sommare, sottrarre e scomporre graficamente grandezze vettoriali ed operarne combinazioni lineari.  Saper individuare le forze in gioco in una situazione di equilibrio statico, reale o simulata.  Saper sviluppare le condizioni quantitative per il mantenimento  della condizione di equilibrio di un  punto materiale soggetto a più forze. | Grandezze significative di un sistema fisico e loro misura : S.I. di misura. Intervallo di confidenza, errori relativi e percentuali.  Misure dirette ed indirette di distanze, superfici, volumi, masse, densità,  intervalli temporali.  Notazione scientifica ed ordine di grandezza.  Propagazione, riflessione e rifrazione della luce.  Applicazioni della rifrazione (per  esempio nelle lenti).  Misura statica delle forze : definizione operativa.  Le forze fondamentali della natura (cenni); differenza tra massa e forza peso.  La forza elastica (limiti del modello);  forze vincolari; forza d’attrito statico. Somma di forze; forza equivalente; scomposizione di una forza. Condizioni per l’equilibrio statico del punto materiale |
| **2** | Analizzare qualitativamente e  quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall’esperienza. | Riconoscere le implicazioni del  fenomeno della dilatazione termica in ambito fisico e tecnologico. Saper calcolare la temperatura di equilibrio termico fra più corpi eventualmente coinvolgente un passaggio di stato.  Distinguere il diverso ruolo delle grandezze calore e temperatura nella | Il fenomeno della dilatazione termica  nei solidi e nei liquidi. L’equilibrio termico Passaggi di stato.  Il calore e la sua misura in calorie. Calore e temperatura: due differenti  grandezze fisiche.  Capacità termica e calore specifico dei corpi. |

4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | descrizione di fenomeni termici.  Saper descrivere consapevolmente le fasi di un esperimento per la misura della capacità termica di un corpo e del calore specifico e del calore latente di fusione di un materiale. Interpretare intuitivamente il calore come forma di energia e applicare i concetti relativi ai fenomeni di scambio termico a considerazioni pratiche e tecnologiche riguardanti l'efficienza energetica. | Calore latente di fusione e di  vaporizzazione. |
| **3** | Essere consapevole delle potenzialità  delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale i cui vengono applicate. | Saper utilizzare gli strumenti  meccanici più semplici per la misura di grandezze fisica (tipicamente meccaniche, geometriche e termiche), saper valutare il margine  di errore della misura sulla base delle caratteristiche dello strumento e  delle condizioni della misura. Saper individuare lo strumento più adatto ad operare una misura in ambito scientifico laboratoriale, industriale, artigianale, naturale, ecc.  Ricondurre uno strumento di misura o un intero set-up sperimentale al suo contesto storico, individuando i limiti di natura tecnologica e\o di conoscenze teoriche imposte dal contesto storico-culturale.  Saper costruire semplici apparati sperimentali con materiale di facile reperimento in ambito domestico (camera oscura, rudimentale calorimetro, ecc.). | Gli strumenti di misura: principio di  funzionamento e modalità operative.  Evoluzione storica e tecnologica degli strumenti per la misura di varie grandezze.  Gli “strumenti scientifici” della vita quotidiana. |
| **4** | Possedere i contenuti di base delle scienze fisiche,  motorie e delle scienze naturali  (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia),utilizzando metodi di indagine e procedure semplici. | Usare in modo corretto le unità di misura, distinguendo fra diversi  sistemi.  Gestire in modo corretto le relazioni di tipo dimensionale fra le diverse grandezze.  Usare tecniche di verifica di attendibilità di risultati ottenuti (nello specifico: coerenza dimensionale). | Principio di omogeneità. Calcolo dimensionale. |
| **5** | Essere in grado di utilizzare correttamente strumenti informatici e  telematici nelle attività di studio, pratiche e di laboratorio;  comprendere la valenza metodologica dell’informatica nella  formalizzazione e modellizzazione di situazioni semplici individuandone i  procedimenti risolutivi. | Saper usare un foglio elettronico per l'analisi e la rappresentazione di dati:  in particolare per assegnare ad una serie di dati (x,y) un linea di  tendenza ed una relativa equazione probabile, per esempio nello studio  della legge di allungamento della molla.  Saper trarre conclusioni su un fenomeno fisico reale a partire da  una sua simulazione, senza confondere le due cose. | Strumenti informatici per l'analisi di dati e la simulazione di fenomeni  fisici. |

5

**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** |
| **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. | Saper esprimere in modo corretto l'esito di una misura.  Saper elaborare consapevolmente i  calcoli relativi alla determinazione indiretta di un valore sperimentale nel caso di formule semplici  (prodotto di una costante per un dato, somma, differenza, prodotto o  rapporto di due dati).  Saper confrontare valori omogenei sulla base dell'ordine di grandezza.  Saper interpretare in termini di riflessione e (qualitativamente) rifrazione il percorso di un raggio di luce.  Saper descrivere qualitativamente il comportamento di una lente ed associarlo al concetto di messa a fuoco.  Saper rappresentare, sommare, sottrarre e scomporre graficamente grandezze vettoriali ed operarne combinazioni lineari.  Saper individuare le forze in gioco in una situazione di equilibrio statico,  reale o simulata.  Saper sviluppare le condizioni quantitative per il mantenimento della condizione di equilibrio di un punto materiale soggetto a più forze nel caso monodimensionale e nei casi bidimensionali più semplici.  Saper ipotizzare una legge matematica (proporzionalità diretta e inversa, relazione lineare, quadratica, ecc.) che può descrivere un fenomeno, a partire da un grafico di dati relativi ad un esperimento e  saper verificare algebricamente la fondatezza dell'ipotesi almeno nei  casi più semplici. | Grandezze significative di un sistema fisico e loro misura : S.I. di misura. Intervallo di confidenza, errori relativi e percentuali  Misure dirette ed indirette di distanze, superfici, volumi, masse, densità,  intervalli temporali.  Notazione scientifica ed ordine di grandezza.  Propagazione, riflessione e rifrazione della luce.  Misura statica delle forze : definizione operativa.  Differenza tra massa e forza peso.  La forza elastica; forze vincolari;  forza d’attrito statico.  Somma di forze; forza equivalente; scomposizione di una forza Condizioni per l’equilibrio statico del punto materiale  Tecniche di analisi di dati. |
| **2** | Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati  alle trasformazioni di energia a partire dall’esperienza. | Riconoscere le implicazioni del fenomeno della dilatazione termica  in ambito fisico e tecnologico. Saper calcolare la temperatura di | Il fenomeno della dilatazione termica nei solidi e nei liquidi.  L’equilibrio termico  Passaggi di stato. |

6

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | equilibrio termico fra più corpi.  Distinguere il diverso ruolo delle grandezze calore e temperatura nella descrizione di fenomeni termici. Saper applicare l'interpretazione energetica del calore a  considerazioni semplici di efficienza energetica. | Il calore e la sua misura in calorie.  Calore e temperatura : due differenti grandezze fisiche.  Capacità termica e calore specifico dei corpi.  Calore latente di fusione. |
| **3** | Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto  culturale e sociale i cui vengono applicate. | Saper utilizzare gli strumenti meccanici più semplici per la misura  di grandezze fisica (tipicamente meccaniche, geometriche e  termiche). | Gli strumenti di misura. Caratteristiche fondamentali degli  strumenti di misura : portata, sensibilità.  Campo di applicazione scientifico e tecnologico degli strumenti. |
| **4** | Possedere i contenuti di base delle  scienze fisiche,  motorie e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia),utilizzando metodi di indagine e procedure semplici. | Usare in modo corretto le unità di  misura, distinguendo fra diversi sistemi.  Gestire in modo corretto le relazioni di tipo dimensionale fra le diverse grandezze.  Usare tecniche di verifica di attendibilità di risultati ottenuti nel  caso di relazioni semplici fra  grandezze. | Principio di omogeneità.  Calcolo dimensionale. |
| **5** | Essere in grado di utilizzare  correttamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio, pratiche e di laboratorio;  comprendere la valenza metodologica dell’informatica nella  formalizzazione e modellizzazione di  situazioni semplici individuandone i procedimenti risolutivi. | Saper usare un foglio elettronico per  l'analisi e la rappresentazione di dati: in particolare per rappresentare graficamente una serie di dati (x,y), per esempio nello studio della legge di allungamento della molla. | Strumenti informatici per l'analisi di  dati e la simulazione di fenomeni fisici. |

7

12

**c . C r i t e r i d e l l a v a l u t a z i o n e f i n a l e**

|  |  |
| --- | --- |
| **Criterio** | **X** |
| **Livello individuale di acquisizione di conoscenze** | X |
| **Livello individuale di acquisizione di abilità** | X |
| **Livello individuale di acquisizione di competenze** | X |
| **Progressi compiuti rispetto al livello di partenza** | X |
| **Impegno** | X |
| **Interesse** | X |
| **Partecipazione** | X |
| **ALTRO:** |  |

**6 . R e c u p e r o e v a l o r i z z a z i o n e d e l l e e c c e l l e n z e**

**a . M o d a l i t à d e l r e c u p e r o c u r r i c o l a r e**

**( d a e f f e t t u a r s i a l l ' i n t e r n o d e i p e r c o r s i m o d u l a r i )**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ripresa delle conoscenze essenziali** | X |
| **Riproposizione delle conoscenze in forma semplificata** | X |
| **Percorsi graduati per il recupero di abilità** |  |
| **Esercitazioni per migliorare il metodo di studio** |  |
| **Esercitazioni aggiuntive in classe** | X |
| **Esercitazioni aggiuntive a casa** | X |
| **Attività in classe per gruppi di livello** |  |
| **Peer Education (educazione tra pari)** | X |
|  |  |
| **ALTRO:** |  |

**b . M o d a l i t à d e l r e c u p e r o e x t r a - c u r r i c o l a r e**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ripresa delle conoscenze essenziali** | X(\*) |
| **Riproposizione delle conoscenze in forma semplificata** | X(\*) |
| **Percorsi graduati per il recupero di abilità** |  |
| **Esercitazioni per migliorare il metodo di studio** |  |
| **Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi**  **(se deliberato dagli organi competenti)** | X |
| **Corso di recupero per piccoli gruppi omogenei**  **(se deliberato dagli organi competenti)** | X |
| **Attività didattiche su piattaforma e-learning** | X (\*\*) |

(\*) all'interno dei corsi di recupero per piccoli gruppi

(\*\*) se ne prevede la possibilità a titolo sperimentale

**c . M o d a l i t à d i v e r i f i c a d e l r e c u p e r o d e i d e b i t i f o r m a t i v i**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Prove** | **X** | **Tipologia della prova** | **Durata della prova** |
| **Prova scritta** | X | Un quesito e due esercizi | 90 minuti |
| **Prova orale** | X | Colloquio partendo dalla discussione dello elaborato precedentemente prodotto | 10 – 20 minuti |

**d . M o d a l i t à d i v a l o r i z z a z i o n e d e l l e e c c e l l e n z e**

|  |  |
| --- | --- |
| **Corsi di preparazione e partecipazione a gare, olimpiadi e concorsi** | X |
| **Corsi di approfondimento** |  |
| **Esercitazioni aggiuntive in classe** |  |
| **Esercitazioni aggiuntive a casa** |  |
| **Attività in classe per gruppi di livello** |  |
| **Attività didattiche su piattaforma e-learning** |  |
|  |  |
| **ALTRO: [specificare]** |  |

**7 . P r o g e t t i , o s s e r v a z i o n i e p r o p o s t e**

|  |  |
| --- | --- |
| **ARGOMENTO** | **PROGETTI / OSSERVAZIONI / PROPOSTE** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |