

**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** | terze |
| **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.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N.** | **COMPETENZE** | **ABILITÀ** | **CONOSCENZE** |
| 1 | Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento. | Comprendere il legame di causa ed effetto tra forza e moto.  Applicare i principi della dinamica nella  risoluzione di problemi in presenza di piani inclinati, molle, funi, attriti. | Ripresa e completamento dei principi della dinamica. Applicazione dei principi della dinamica nella risoluzione di problemi in presenza di piani inclinati, molle, funi, attriti.  Moto circolare uniforme e relative grandezze fisiche. |
| Saper distinguere le leggi relative alle  componenti orizzontale e verticale del moto parabolico ed utilizzarle nella risoluzione dei problemi. | Moto parabolico: equazioni del  moto,traiettoria,gittata, massima altezza. |
| Applicare le grandezze ed il modello del  moto circolare per dedurre quelle del moto armonico.  Determinare il periodo di un moto armonico nota la forza elastica. | Definizione di moto armonico. Legge  oraria, legge della velocità e dell’accelerazione in funzione del tempo con relativi grafici. Legge che lega spostamento e accelerazione. |
| 2 | Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti  alla realtà naturale e artificiale | Applicare le leggi sulla composizione di spostamenti e velocità.  Distinguere fra forza centripeta e forza centrifuga.  Spiegare la dinamica di semplici moti rispetto a sistemi di riferimento non  inerziali | Sistemi inerziali e relatività galileiana. Forze reali e forze fittizie. |
| 3 | Essere consapevoli del ruolo che  i processi tecnologici giocano nella modifica dell’ambiente che ci circonda considerato come sistema. | Saper fornire le definizioni di lavoro,  potenza, energia cinetica, energia potenziale. Essere in grado di distinguere tra forze conservative e forze non conservative. Saper descrivere le situazioni in cui l’energia si presenta  nelle diverse forme, riconoscere i diversi | Lavoro di una forza costante e di più  forze. Lavoro di una forza non costante. Energia cinetica e teorema dell’energia cinetica. Forze conservative e non conservative. Energia potenziale gravitazionale ed elastica. Conservazione dell’energia |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | modi di trasformare e immagazzinare  energia.  Saper applicare il teorema della energia cinetica e/o il principio di conservazione dell’energia meccanica a diverse situazioni.  Saper interpretare il teorema di Bernoulli come principio di conservazione  dell’energia. | meccanica. Energia meccanica e forze  dissipative. Conservazione dell’energia meccanica per i fluidi. |
| 4 | Riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema  e di complessità | Determinare la quantità di moto di un punto materiale e la quantità di moto  totale di un sistema.  Applicare la relazione fra la variazione della quantità di moto di un corpo e  l’impulso  della forza agente sul corpo. Riconoscere le forze impulsive Applicare il principio di conservazione della  quantità di moto a sistemi isolati e alla teoria degli urti.  Organizzare e rappresentare i dati  raccolti (\*). | Quantità di moto e i principi della dinamica. L’impulso di una forza.  Conservazione della quantità di moto nei sistemi isolati. Il concetto di  centro di massa. Urti elastici e anelastici come campo di  applicazione dei principi di conservazione. |
| 5 | Utilizzare classificazioni,  generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere un modello di riferimento utilizzabile per avviare un appropriato processo risolutivo. | Saper applicare il II principio della  dinamica per il moto rotazionale. Saper applicare il principio di conservazione del momento angolare. Risolvere semplici problemi di dinamica rotazionale. | Dinamica rotazionale. Relazioni fra  grandezze angolari e lineari. Leggi della cinematica rotazionale. Corpo rigido. Momento di una forza e momento di più forze. Momento d’inerzia. II principio della dinamica per il moto rotazionale. Energia cinetica di rotazione. Momento angolare e sua conservazione. |
| 6 | Comprendere il rapporto esistente fra la fisica (e più in  generale le scienze della natura)  e gli altri campi della conoscenza umana: il rapporto fra la fisica e lo sviluppo delle idee, della tecnologia, della società. | Comprendere la natura dell’interazione gravitazionale e dei fenomeni ad essa  legati.  Saper leggere l’evoluzione del progresso scientifico attraverso le rivoluzioni scientifiche. Comprendere il concetto di campo. Applicare quanto appreso alla risoluzione dei problemi | Teorie geocentriche e eliocentriche. Le leggi di Keplero e loro legame con  i principi di conservazione. La legge di gravitazione universale. Attrazione  gravitazionale e peso dei corpi. La forza gravitazionale come forza  conservativa. Energia potenziale gravitazionale. Conservazione  dell’energia. Velocità di fuga. Campo gravitazionale terrestre. |
| 7 | 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 descrivere le condizioni sperimentali in cui si realizzano le varie trasformazioni e servirsene in esperimenti e\o soluzione di problemi.  Spiegare come attraverso fenomeni di trasformazioni di energia  meccanica in energia termica si  possa ricavare l'equivalente. meccanico della caloria.  Saper distinguere i processi induttivi su base sperimentale e quelli deduttivi in una teoria fisica. | Leggi dei gas e scala assoluta della temperatura, deduzione della legge di stato dei gas perfetti.  Esperimento di Joule.  Primo principio della termodinamica come generalizzazione del principio di conservazione dell'energia. |
|  |  | Usare le leggi dei gas perfetti per  correlare il valore delle variabili di stato in una trasformazione. Correlare grandezze macroscopiche e microscopiche: illustrare il significato microscopico della pressione e della temperatura, anche con riferimento alle distribuzioni statistiche.. | Stati e trasformazioni  termodinamiche.  Descrizione microscopica dei gas. Modello dei gas perfetti: la teoria cinetica dei gas |
|  |  | Descrivere e interpretare processi  termodinamici mettendo in evidenza la conservazione dell'energia e la sua degradazione.  Descrivere una macchina frigorifera e confrontarne il funzionamento con  quello di macchine termiche.  Mettere in relazione la probabilità di uno stato termodinamico con la molteplicità dei suoi microstati. Correlare lo stato di equilibrio con lo stato di massima probabilità. | Secondo principio della  termodinamica ed entropia.  Cicli termodinamici e rendimento di una macchina termica. |

(\*) 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 |