|  |
| --- |
| **Premessa:** |
| La disciplina “Scienze e Tecnologie Applicate ” concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente (PECUP): utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; padroneggiare l’uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell’ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell’apprendimento permanente; collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.  Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, l’obiettivo prioritario della disciplina “Scienze e Tecnologie Applicate “ è di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell’obbligo di istruzione e di seguito richiamate:  • individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi  • osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità  • essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate  La metodologia utilizzata sarà strettamente connessa all'individuazione degli obiettivi e dei contenuti, di particolare importanza è la scelta delle strategie operative e dei mezzi più idonei alla realizzazione del processo di apprendimento da parte degli alunni. In tale ottica, gli strumenti della mediazione didattica terranno conto del contesto e assicureranno la sostenibilità delle attività proposte e un generale livello di inclusività.  Per quanto non espressamente esplicitato si fa riferimento ai Verbali di dipartimento ratificati dal Collegio dei Docenti per il corrente anno scolastico (standard di valutazione, verifica trasversale per “Assi culturali” e classi parallele, attività interdisciplinari, visite, viaggi, sopralluoghi aziendali, attività formative extracurricolari, P.T.O.F.) |

|  |  |
| --- | --- |
| ***MODULO 1: Proprietà elettriche della materia*** | **Periodo: *Settembre - Ottobre*** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi, osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità, essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate . | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Campo elettrico **,** differenza fra corrente continua e corrente alternata | *Saper individuare la forma del campo elettrico, nota la distribuzione di cariche* | *Metodo induttivo o deduttivo a seconda dell’argomento proposto.*  *Lezione frontale con verifiche immediate sulla comprensione dei contenuti disciplinari esposti* | *Interrogazione individuale e/o collettiva.*  *Prove strutturate e semistrutturate.* |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Definizione intuitiva di tensione e corrente elettrica.  Fenomeni elettrici: legge di Coloumb, elettrostatica. | Saper calcolare la forza tra cariche puntiformi |
| **C - Livello di apprendimento base** | Conoscenza della struttura dell’atomo. Unità di misura delle grandezze elettriche Classificazione dei materiali per l’elettricità | *Saper classificare i materiali in base alla loro conducibilità* |

|  |  |
| --- | --- |
| ***MODULO 2: Reti Elettriche*** | **Periodo: *Ottobre - Dicembre*** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| *Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi, osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità, essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate .* | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Metodi di risoluzione delle reti elettriche: metodo di Kirchhoff  *Principio di sovrapposizione degli effetti* | *Risoluzione di semplici reti elettriche**mediante i principi di Kirchhoff* | *Metodo induttivo o deduttivo a seconda dell’argomento proposto.*  *Lezione frontale con verifiche immediate sulla comprensione dei contenuti disciplinari esposti* | *Interrogazione individuale e/o collettiva.*  *Prove strutturate e semistrutturate.* |
| B - Livello di apprendimento intermedio | Resistenze: collegamenti in serie e parallelo e relative formule di calcolo.  Definizione di : primo e secondo principio di Kirchhoff | Saper semplificare le reti elettriche mediante il calcolo della resistenza equivalente |
| C - Livello di apprendimento base | Concetto di resistività della materia, resistenza elettrica, legge di Ohm  elementi topologici di un circuito elettrico: nodi, rami, maglie | *Saper applicare la legge di Ohm su una resistenza* |

|  |  |
| --- | --- |
| ***MODULO 3: Elettronica digitale e Circuiti logici*** | **Periodo: *Gennaio - Aprile*** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi, osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità, essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate . | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Teoremi e proprietà dell’algebra di Boole e formule di De MorganForme canoniche: mintermini e maxtermini. Mappe di Karnaugh | Saper progettare e minimizzare una rete logica combinatoria | Metodo induttivo o deduttivo a seconda dell’argomento proposto.  Lezione frontale con verifiche immediate sulla comprensione dei contenuti disciplinari esposti | Interrogazione individuale e/o collettiva.  Prove strutturate e semistrutturate. |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Cambiamento di base tra sistemi di numerazione ; porte logiche derivate: nand, nor e relative tabelle di verità | Saper applicare le formule e i metodi per i cambiamenti di base. Saper derivare la funzione logica a partire da un semplice schema elettrico |
| **C - Livello di apprendimento base** | Definizione di segnali analogici e digitali; sistema di numerazione binario; porte logiche elementari: and, or e not e relative tabelle di verità | Saper distinguere i diversi tipi di segnali e informazioni.  Saper interpretare una tabella della verità |

|  |  |
| --- | --- |
| ***MODULO 4: Produzione, trasporto e distribuzione dell’energia elettrica*** | **Periodo: *Maggio – Giugno*** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi, osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità, essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate . | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Trasmissione e distribuzione dell’energia elettrica. Trasformatori ed elettrodotti. | Saper riconoscere gi elementi caratteristici delle reti in alta, media e bassa tensione. | Metodo induttivo o deduttivo a seconda dell’argomento proposto.  Lezione frontale con verifiche immediate sulla comprensione dei contenuti disciplinari esposti | Interrogazione individuale e/o collettiva.  Prove strutturate e semistrutturate. |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Centrali Termoelettriche e centrali idroelettriche.  L’effetto Joule: potenza dissipata nelle resistenze | Saper schematizzare il funzionamento di una centrale idroelettrica e termoelettrica |
| **C - Livello di apprendimento base** | La filiera dell’energia elettrica.  Concetto di energia elettrica e di potenza. Unità di misura della potenza elettrica. Fonti di energia: rinnovabili e non rinnovabili | Saper distinguere e classificare le diverse fonti di energia |