|  |
| --- |
| ***Premessa:*** |
| La disciplina “Sistemi e Reti” concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale **(PECUP)**:   * Utilizzare le tecnologie specifiche dell’Indirizzo per sapersi orientare nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico. * individuare le interdipendenze tra scienza, economia e tecnologia e le conseguenti modificazioni intervenute, nel corso della storia, nei settori di riferimento e nei diversi contesti, locali e globali. * intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall’ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo. * Orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell’ambiente e del territorio. * analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita. * riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell’innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali. * Riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa. * 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.   **Competenze Disciplinari**   * - configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati anche in rete; * - scegliere dispositive e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali; * - comparare il funzionamento di dispositivi elettronici e di telecomunicazione; * - utilizzare strumenti informatici in attività di studio, ricerca e approfondimento.   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: ARCHITETTURA DEI SISTEMI DI ELABORAZIONE** | | | | **Durata: Settembre - Novembre** | | |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Essere in grado di scegliere i dispositivi e gli strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali;  Essere in grado di utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio ,ricerca ed approfondimento disciplinare;  Essere in grado di assemblare installare e gestire un sistema di elaborazione;  L’Architettura del computer;  L’elaboratore: definizione e caratteristiche generali;  Concetto di architettura di un elaboratore;  Architettura di Von Neumann;  Architettura Harvard;  Connettere i componenti principali della motherboard; Definire e connettere gli adattatori ai tipici BUS di espansione;  Definire il ruolo delle periferiche e degli adattatori; Approfondire lo sviluppo nella gestione dei dispositivi di I/O; | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Architettura di Von Neumann;  Architettura Harvard;  Funzione, struttura, principali caratteristiche e principio di funzionamento delle seguenti componenti dell’architettura di Von Neumann: CPU, Memoria centrale, Bus;  Periferiche di I/O;  Ciclo di Fetch – Decode - Execute;  Architetture CISC e RISC;  Architettura interna della CPU;  Indirizzamento della memoria;  Il Bus secondo il modello di Von Neumann;  I Bus presenti nel PC;  I dispositivi di Input / Output; | Saper confrontare l’architettura di Von Neumann e Harvard;  Saper valutare le prestazioni di un sistema di elaborazione;  Saper descrivere la struttura funzionale di un sistema di elaborazione;  Saper descrivere il processo di esecuzione dei programmi;  Saper identificare le principali componenti di un sistema di elaborazione;  Saper individuare la corretta configurazione di un sistema di elaborazione; | | Lezione frontale soprattutto nei moduli a carattere portante. lezione interattiva. Problem solving con connotazioni di ricerca-azione nello studio di problemi. | Interrogazione individuale.  Verifica formativa.  Test online.  Prove pratiche. |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Architettura di Von Neumann;  Funzione, struttura, principali caratteristiche e principio di funzionamento delle seguenti componenti dell’architettura di Von Neumann: CPU, Memoria centrale e Bus;  Periferiche di I/O;  Ciclo di Fetch – Decode - Execute;  Architettura interna della CPU;  Il Bus secondo il modello di Von Neumann;  I Bus presenti nel PC:  I dispositivi di Input / Output; | Saper confrontare l’architettura di Von Neumann e Harvard;  Saper descrivere la struttura funzionale di un sistema di elaborazione;  Saper descrivere il processo di esecuzione dei programmi;  Saper identificare le principali componenti di un sistema di elaborazione; | |
| **C - Livello di apprendimento base** | Architettura di Von Neumann: CPU, Memoria centrale e Bus;  Periferiche di I/O;  Architettura interna della CPU;  I Bus presenti nel PC:  I dispositivi di Input / Output; | Saper confrontare l’architettura di Von Neumann e Harvard;  Saper descrivere la struttura funzionale di un sistema di elaborazione;  Saper identificare le principali componenti di un sistema di elaborazione; | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Modulo 2: SISTEMI OPERATIVI** | | | | **Periodo: Novembre - Dicembre** | | |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| utilizzare le tecnologie specifiche dell’ indirizzo  individuare le interdipendenze tra scienza, economia e tecnologia e le conseguenti modificazioni intervenute, nel corso della storia, nei settori di riferimento e nei diversi contesti, locali e globali;  Individuare la corretta configurazione di un sistema per una data applicazione; | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Conoscere le principali funzioni del S.O. Windows;  Conoscere i principali comandi del S.O. DOS;  Configurare, installare e gestire S.O. e i principali programmi di utilità, garantendone la sicurezza;  Conoscere come controllare il PC per eliminare i virus; | Saper utilizzare le principali funzioni del S.O. Windows;  Saper utilizzare i principali comandi del S.O. DOS;  Saper installare e gestire S.O. e i principali programmi di utilità, garantendone la sicurezza;  Saper controllare il PC per eliminare i virus; | | Lezione frontale soprattutto nei moduli a carattere portante. lezione interattiva. problem solving con connotazioni di ricerca-azione nello studio di problemi. | Interrogazione individuale.  Verifica formativa.  Test online.  Prove pratiche. |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Conoscere le principali funzioni del S.O. Windows;  Conoscere i principali comandi del S.O. DOS;  Saper controllare il PC per eliminare i virus; | Saper utilizzare le principali funzioni del S.O. Windows;  Saper utilizzare i principali comandi del S.O. DOS;  Saper controllare il PC per eliminare i virus; | |
| **C - Livello di apprendimento base** | Conoscere le principali funzioni del S.O. Windows;  Conoscere i principali comandi del S.O. DOS; | Saper utilizzare le principali funzioni del S.O. Windows;  Saper utilizzare i principali comandi del S.O. DOS | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Modulo 3: MICROPROCESSORI E LINGUAGGIO ASSEMBLY** | | | | **Periodo: Dicembre - Marzo** | | |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Essere in grado di scrivere dei programmi in linguaggio;  Assembly x86 di bassa / media complessità;  Essere in grado di risolvere problemi di programmazione a basso livello;  L’architettura x86;  I registri x86;  I registri dati general purpose;  I vettori; | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Architettura x86;  Struttura di un programma Assembly;  Vantaggi e svantaggi della programmazione Assembly;  Modalità di assemblaggio e collegamento di un programma Assembly;  Principali istruzioni di un programma Assembly (assegnazione, salto, aritmetiche, logiche e di manipolazione dei bit);  Modalità di realizzazione delle strutture di controllo in Assembly;  Cenni: Modalità di definizione, di chiamata e di passaggio dei parametri in una procedura Assembly;  Organizzazione della memoria nel processore 8086 ed i metodi di indirizzamento; | Saper utilizzare le varie tipologie di istruzioni, le tecniche e la sintassi per la realizzazione di semplici programmi in Assembly;  Saper classificare e descrivere la funzione dei registri nel processore 8086;  Saper utilizzare le diverse modalita’ di indirizzamento;  Saper descrivere il ciclo di produzione di un programma; | | Lezione frontale soprattutto nei moduli a carattere portante. lezione interattiva. problem solving con connotazioni di ricerca-azione nello studio di problemi. | Interrogazione individuale.  Verifica formativa.  Test online.  Prove pratiche. |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Architettura x86;  Struttura di un programma Assembly;  Vantaggi e svantaggi della programmazione Assembly;  Modalità di assemblaggio e collegamento di un programma Assembly;  Principali istruzioni di un programma Assembly (assegnazione, salto, aritmetiche, logiche e di manipolazione dei bit);  Modalità di realizzazione delle strutture di controllo in Assembly;  Organizzazione della memoria nel processore 8086 ed i metodi di indirizzamento; | Saper utilizzare le varie tipologie di istruzioni, le tecniche e la sintassi per la realizzazione di semplici programmi in Assembly;  Saper classificare e descrivere la funzione dei registri nel processore 8086; | |
| **C - Livello di apprendimento base** | Architettura x86;  Struttura di un programma Assembly;  Vantaggi e svantaggi della programmazione Assembly;  Modalità di assemblaggio e collegamento di un programma Assembly;  Principali istruzioni di un programma Assembly (assegnazione, salto, aritmetiche, logiche e di manipolazione dei bit); | Saper utilizzare le varie tipologie di istruzioni, le tecniche e la sintassi per la realizzazione di semplici programmi in Assembly;  Saper descrivere la funzione dei registri nel processore 8086; | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Modulo 4: FONDAMENTI DI NETWORKING** | | | | **Periodo: Marzo - Maggio** | | |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Classificazione delle reti in base alla topologia; Riconoscere i dispositivi di rete;  Saper classificare le reti in base all’uso dei mezzi trasmissivi;  Classificare le tecniche di trasferimento dell’informazione;  Trasmettere dati tramite porta seriale e USB;  Conoscere la tecnologia Ethernet; | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Definizione di rete di computer;  Classificazione delle reti per  topologia, tecnologie di trasmissione ed estensione;  Dispositivi di interconnessione;  Mezzi di comunicazione;  Modalità di comunicazione;  Modalità di utilizzo del canale;  Acquisire il concetto di protocollo;  Apprendere le tecniche di multiplazione;  Apprendere le tecniche di commutazione;  Comprendere il concetto di architettura stratificata; | Saper descrivere e confrontare le varie topologie di rete;  Saper confrontare le varie modalità; di comunicazione e di utilizzo del canale;  Saper classificare le reti in base all’estensione;  Saper selezionare il dispositivo di interconnessione;  Saper selezionare il mezzo di comunicazione appropriato;  Saper confrontare le varie tecniche di multiplazione;  I diversi protocolli di accesso e le varie tecniche di commutazione;  Riconoscere le funzioni in relazione ai diversi livelli protocollari; Confrontare il modello ISO-OSI con il modello TCP-IP;  Delineare i compiti dei livelli ISO-OSI e TCP-IP; | | Lezione frontale soprattutto nei moduli a carattere portante. lezione interattiva. problem solving con connotazioni di ricerca-azione nello studio di problemi. | Interrogazione individuale.  Verifica formativa.  Test online.  Prove pratiche. |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Definizione di rete di computer;  Classificazione delle reti per  topologia, tecnologie di trasmissione ed estensione;  Dispositivi di interconnessione;  Mezzi di comunicazione;  Acquisire il concetto di protocollo;  Apprendere le tecniche di multiplazione;  Apprendere le tecniche di commutazione; | Saper descrivere e confrontare le varie topologie di rete;  Saper confrontare le varie modalità di comunicazione e di utilizzo del canale;  Saper classificare le reti in base all’estensione;  Saper selezionare il dispositivo di interconnessione;  Saper selezionare il mezzo di comunicazione appropriato;  Riconoscere le funzioni in relazione ai diversi livelli protocollari; Confrontare il modello ISO-OSI con il modello TCP-IP; | |
| **C - Livello di apprendimento base** | Definizione di rete di computer ;  Classificazione delle reti per  topologia, tecnologie di trasmissione ed estensione;  Dispositivi di interconnessione  Acquisire il concetto di protocollo; | Saper descrivere e confrontare le varie topologie di rete  Saper confrontare le varie modalità di comunicazione e di utilizzo del canale;  Saper classificare le reti in base all’estensione;  Saper selezionare il dispositivo di interconnessione;  Riconoscere le funzioni in relazione ai diversi livelli protocollari; | |