|  |
| --- |
| ***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. * riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell’innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali. * analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita. * 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**   * Classificare una rete e i servizi offerti con riferimento agli standard tecnologici. * Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti. * Utilizzare le reti e gli strumenti informatici in attività di studio, ricerca e approfondimento. * Gestire progetti secondo le procedure e gli standard dei Sistemi Aziendali per la gestione della qualità, della sicurezza e la tutela dell’ambiente e del territorio.   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.) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Modulo1: RETI DI COMPUTER, recupero e approfondimenti** | | | | **Periodo: Settembre - Ottobre** | | |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Classificare una rete e i servizi offerti con riferimento agli standard tecnologici;  Individuare la corretta configurazione di una rete per una data applicazione | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Conoscere le tipologie e le tecnologie delle reti locali e geografiche;  Conoscere gli apparati e sistemi per la connettività a Internet;  Conoscere i protocolli per la comunicazione in reti locali; | Saper descrivere i vantaggi e svantaggi delle tipologie di reti locali e geografiche;  Saper descrivere i vantaggi e svantaggi degli apparati per la connettività ad internet;  Saper descrivere i vantaggi e svantaggi dei protocolli per la comunicazione in reti locali; | | 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 tipologie e le tecnologie delle reti locali e geografiche;  Conoscere i principali apparati e sistemi per la connettività a Internet;  Conoscere i principali protocolli per la comunicazione in reti locali; | Saper descrivere i vantaggi e svantaggi delle principali tipologie di reti locali e geografiche;  Saper descrivere i vantaggi e svantaggi dei principali apparati per la connettività ad internet;  Saper descrivere i vantaggi e svantaggi dei principali protocolli per la comunicazione in reti locali; | |
| **C - Livello di apprendimento base** | Conoscere alcune tipologie e tecnologie delle reti locali e geografiche;  Conoscere alcuni apparati e sistemi per la connettività a Internet;  Conoscere alcuni protocolli per la comunicazione in reti locali; | Saper descrivere i vantaggi e svantaggi di alcune tipologie di reti locali e geografiche;  Saper descrivere i vantaggi e svantaggi di alcuni apparati per la connettività ad internet;  Saper descrivere i vantaggi e svantaggi di alcuni protocolli per la comunicazione in reti locali; | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Modulo 2: RETI DI COMPUTER: subnetting e tcp/Ip** | | | | **Periodo: Ottobre - Dicembre** | | |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Conoscere la struttura degli indirizzi IP;  Conoscere i 4 strati del protocollo TCP/IP;  Configurare automaticamente un PC con il DHCP;  Visualizzare lo stato di un PC; Utilizzare Packet Tracer; Impostare i parametri di routing per far comunicare reti diverse;  Utilizzare server DHCP per assegnare indirizzi dinamici a reti diverse; | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Conoscere la struttura degli indirizzi IP;  Conoscere i 4 strati del protocollo TCP/IP;  Configurare automaticamente un PC con il DHCP;  Visualizzare lo stato di un PC; Utilizzare Packet Tracer;  Impostare i parametri di routing per far comunicare reti diverse;  Utilizzare server DHCP per assegnare indirizzi dinamici a reti diverse; | Scomporre una rete in sottoreti;  Definire reti con maschere di lunghezza variabile;  Aggregare più reti in una supernetting;  Assegnare staticamente gli indirizzi IP;  Utilizzo di ARP per ottenere gli indirizzi MAC; | | 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** | Sviluppo di Internet e del protocollo TCP/IP;  Il confronto tra i livelli ISO/OSI e TCP/IP;  I 4 strati del modello TCP/IP e le loro funzioni;  La struttura degli indirizzi IP;  Le classi degli indirizzi IP;  Differenze tra indirizzamento pubblico e privato;  Assegnazione statica e dinamica degli indirizzi;  Il funzionamento del protocollo DHCP; | Scomporre una rete in sottoreti;  Definire reti con maschere di lunghezza variabile;  Aggregare più reti in una supernetting;  Assegnare staticamente gli indirizzi IP; | |
| **C - Livello di apprendimento base** | Sviluppo di Internet e del protocollo TCP/IP;  Il confronto tra i livelli ISO/OSI e TCP/IP;  I 4 strati del modello TCP/IP e le loro funzioni;  La struttura degli indirizzi IP;  Le classi degli indirizzi IP;  Differenze tra indirizzamento pubblico e privato;  Assegnazione statica e dinamica degli indirizzi; | Scomporre una rete in sottoreti;  Definire reti con maschere di lunghezza variabile;  Assegnare staticamente gli indirizzi IP; | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Modulo 3: RETI DI COMPUTER: router e tecniche di indirizzamento** | | | | **Periodo: Gennaio - Marzo** | | |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Realizzare reti con router; Utilizzare l’interfaccia CLI di IOS;  Applicare comandi CLI; Configurare un router;  Applicare gli algoritmi di routing;  Interpretare le tabelle di routing;  Individuare le relazioni tra grafi, alberi e spannig tree ottimo;  Applicare le politiche di instradamento; | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Conoscere l’architettura di un router;  Riconoscere i componenti hardware di un router;  Conoscere le funzionalità di un router;  Apprendere le caratteristiche di un SO per i router;  Conoscere la procedura di boot;  Conoscere la gerarchia dei comandi IOS;  Conoscere le problematiche connesse all’instradamento;  Conoscere il concetto di instradamento diretto e indiretto;  Conoscere la differenza tra routing statico e dinamico;  Conoscere le tipologie degli algoritmi statici;  Comprendere il concetto di Autonomous System (AS) e routing gerarchico; | Aggiungere interfacce a un router;  Cambiare modalità operativa in un router;  Inserire comandi nelle diverse modalità di accesso;  Utilizzare i router con Packet Tracer;  Connettere due router in Ethernet;  Configurare manualmente una tabella di routing;  Individuare l’analogia tra reti e grafi;  Saper effettuare la ricerca del cammino minimo (shortest path);  Applicare l’algoritmo di Dijkstra;  Applicare l’algoritmo di Bellman-Ford; | | 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 l’architettura di un router;  Riconoscere i componenti hardware di un router;  Conoscere le funzionalità di un router;  Conoscere le problematiche connesse all’instradamento;  Conoscere il concetto di instradamento diretto e indiretto;  Conoscere la differenza tra routing statico e dinamico;  Conoscere le tipologie degli algoritmi statici;  Comprendere il concetto di Autonomous System (AS) e routing gerarchico; | Aggiungere interfacce a un router;  Cambiare modalità operativa in un router;  Inserire comandi nelle diverse modalità di accesso;  Utilizzare i router con Packet Tracer;  Connettere due router in Ethernet;  Configurare manualmente una tabella di routing;  Saper effettuare la ricerca del cammino minimo (shortest path); | |
| **C - Livello di apprendimento base** | Conoscere l’architettura di un router;  Riconoscere i componenti hardware di un router;  Conoscere le funzionalità di un router;  Conoscere le problematiche connesse all’instradamento;  Conoscere la differenza tra routing statico e dinamico;  Conoscere le tipologie degli algoritmi statici; | Aggiungere interfacce a un router;  Utilizzare i router con Packet Tracer;  Connettere due router in Ethernet;  Configurare manualmente una tabella di routing; | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Modulo 4: reti di computer: strati di trasporto e applicazione** | | | | **Periodo: Marzo - Maggio** | | |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Verificare lo stato della connessione;  Implementare i meccanismi che realizzano un trasferimento affidabile;  Individuare e risolvere i problemi connessi con l’attivazione della connessione;  Individuare e risolvere i problemi connessi con il rilascio della connessione; | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Capire i principi che sono alla base dei servizi del livello di trasporto:  – multiplexing / demultiplexing  – trasferimento dati affidabile  – controllo di flusso e di congestione;  Descrivere i protocolli del livello di trasporto di Internet:  – UDP: trasporto senza connessione  – TCP: trasporto orientato alla connessione  – controllo di congestione TCP; | Definire e utilizzare le porte e i socket;  Individuare gli utilizzi del protocollo UDP;  Definire il formato del segmento UDP;  Definire il formato del segmento TCP;  Utilizzare il protocollo three-way handshaking;  Stimare il valore del timeout; | | 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** | Capire i principi che sono alla base dei servizi del livello di trasporto:  – multiplexing / demultiplexing  – trasferimento dati affidabile  Descrivere i protocolli del livello di trasporto di Internet:  – UDP: trasporto senza connessione  – TCP: trasporto orientato alla connessione; | Definire e utilizzare le porte e i socket;  Individuare gli utilizzi del protocollo UDP;  Definire il formato del segmento UDP;  Definire il formato del segmento TCP; | |
| **C - Livello di apprendimento base** | Capire i principi che sono alla base dei servizi del livello di trasporto: trasferimento dati affidabile;  Descrivere sommariamente i protocolli del livello di trasporto di Internet: UDP e TCP; | Definire e utilizzare le porte e i socket;  Individuare gli utilizzi del protocollo UDP; | |