

**PROGRAMMAZIONE DIDATTICA**

A.S. 2024/2025

Classe: **4D**

Materia: **Sistemi e reti**

Docenti: **Gabriel Rovesti (Teoria), Cristiano Tessarolo (Laboratorio)**

Libro di testo**: Internetworking - Sistemi e reti – Baldino, Rondano, Spano, Iacobelli**

**LIVELLO DI PARTENZA**

1. Dal punto di vista scolastico-culturale (livello conoscenze, competenze, capacità…)

Il livello della classe è abbastanza eterogeneo, a causa delle diverse provenienze degli studenti.

1. Dal punto di vista umano-sociale (comportamento, senso di responsabilità, relazioni con gli altri…)

La classe si presenta educata, ma pare poco interessata e reattiva nei confronti della materia.

**OBIETTIVI DIDATTICI**

Conoscenze: elencare in forma dettagliata le “conoscenze” (cosa l’allievo dovrà sapere) ed evidenziare quelle che vengono ritenute essenziali; si può far riferimento ai questionari di verifica che verranno effettuati durante l’anno scolastico.

**Classificazione e struttura delle reti di calcolatori; problematiche tecnologiche e loro soluzioni; protocolli per la gestione delle reti; architettura del software di rete; principali mezzi trasmissivi e loro caratteristiche;**

Competenze: elencare in forma dettagliata le “competenze” (cosa l’allievo dovrà saper fare) ed evidenziare quelle che vengono ritenute “essenziali”; si può far riferimento agli esercizi applicativi della teoria, alla qualità espositiva, al laboratorio…

**Risolvere, utilizzando le tecniche viste a lezione, una serie di problemi legati alle reti di calcolatori. Saper progettare una rete in base alle esigenze concrete di una situazione reale.**

Capacità: che si mira a fare acquisire: autovalutazione, senso critico, creatività…

**Criticità, capacità di comprendere specifiche di un problema e risolverlo; abitudine ad “usare la testa”.**

**OBIETTIVI EDUCATIVI** (educazione alla tolleranza e al rispetto degli altri, educazione alla salute, all’autocontrollo, etc.)

Rispetto degli altri e del contesto, capacità di concentrazione, autocontrollo, capacità di formulazione ed esposizione dei concetti.

|  |
| --- |
| **Teoria** **Primo trimestre** |
| * Definizione di rete informatica. * Modelli e architetture di rete * Intro a ISO/OSI e TCP/IP * Enti di standardizzazione * Physical layer * LLC/MAC * HDLC/PPP * Ethernet * Livello fisico * Mezzi trasmissivi: cavi in rame, fibra ottica, wireless * Caratteristiche dei segnali: ampiezza, frequenza, fase * Tecniche di multiplazione * Aspetti hardware delle reti: * tecnologia trasmissiva: reti broadcast, reti punto a punto. * scala dimensionale: LAN, MAN, WAN, GAN; * Aspetti hardware del sistema di elaborazione * Modelli di Von Neumann * La CPU. * Il ciclo macchina: fetch, decode, execute. * I registri interni: speciali e generali. * La gestione della memoria del PC: memoria cache, latenza, banda di trasferimento dati, frequenza di funzionamento. * Caratteristiche principali delle reti LAN: * dimensione; * tecnologia trasmissiva; * topologia. * La topologia delle LAN: * a bus; * a stella; * ad anello; * a maglia; * ad albero. * Livello di rete e protocollo IP * Struttura degli indirizzi IP (IPv4) * Classi di indirizzi IP * Subnetting e CIDR (Classless Inter-Domain Routing) * Pianificazione delle reti: calcolo delle subnet * Differenze tra IPv4 e IPv6 * Protocolli ausiliari * ARP (Address Resolution Protocol) * ICMP (Internet Control Message Protocol) |

|  |
| --- |
| **Teoria** **Secondo trimestre** |
| * Approfondimento su aspetti hardware del sistema di elaborazione * Ripasso del modello di Von Neumann * CPU: architettura e funzionamento * Ciclo macchina: fetch, decode, execute * Registri interni: speciali e generali * Gestione della memoria: cache, latenza, banda di trasferimento * Tecniche di trasferimento dati * Multiplazione: FDM, TDM, WDM * Modalità di accesso al canale * Tecniche di commutazione: circuito, messaggio, pacchetto * Protocolli di accesso multiplo * Protocolli deterministici: TDMA, FDMA, token passing * Protocolli a contesa: Aloha (puro e slotted), CSMA/CD * CDMA (Code Division Multiple Access) * Modalità di comunicazione * Connection-oriented vs connectionless * Simplex, half-duplex, full-duplex * Livello di trasporto * Funzioni del livello di trasporto * TCP (Transmission Control Protocol)   + Struttura del segmento TCP   + Three-way handshake   + Controllo di flusso e della congestione * UDP (User Datagram Protocol)   + Struttura del datagramma UDP * Confronto tra TCP e UDP: caratteristiche e casi d'uso * Porte e socket * Concetto di porta e numerazione * Socket programming: concetti base * DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) * Funzionamento e fasi del DHCP |

|  |
| --- |
| **Teoria** **Terzo trimestre** |
| * Livello applicativo e principali protocolli * HTTP/HTTPS * FTP (File Transfer Protocol) * TELNET * SMTP, POP, IMAP (protocolli email) * DNS (Domain Name System) * VoIP (Voice over IP) * Reti wireless * Standard IEEE 802.11 (Wi-Fi) * Architettura delle reti wireless * Sicurezza nelle reti wireless: WEP, WPA, WPA2 * Introduzione alla sicurezza di rete * Principi di crittografia: simmetrica e asimmetrica * Firewall: tipi e funzionamento * VPN (Virtual Private Network): concetti e implementazioni * Tecnologie emergenti e tendenze future (cenni) * IoT (Internet of Things) * Cloud computing * 5G e oltre * Software-Defined Networking (SDN) |

|  |
| --- |
| **Laboratorio** |
| * JavaScript * Elementi di base * Variabili e costanti con conversioni tra tipi * Array * Date e orari * Blocchi condizionali e iterativi * Funzioni * Metodi dell’oggetto “document” * Gestione degli eventi * Programmazione orientata agli oggetti * Canvas * Funzioni lambda * Introduzione a Node.js * Introduzione a Typescript |

|  |
| --- |
| **Educazione civica** |
| * Sicurezza informatica e protezione dei dati personali * GDPR e normative sulla privacy * Diritto all'oblio e portabilità dei dati * Crittografia e sua importanza per la privacy * Etica dell'Intelligenza Artificiale e Big Data * Implicazioni etiche dell'uso di AI e machine learning * Bias negli algoritmi e loro impatto sociale * Responsabilità nell'uso dei big data * Democrazia digitale e partecipazione online * E-government e servizi pubblici digitali * Fake news e disinformazione online * Diritto di accesso a Internet come diritto fondamentale |

**Padova, 12/10/2024 Prof. Gabriel Rovesti**

**Prof. Cristiano Tessarolo**