***Programma svolto a.s 2024/2025***

***Classe*:** 4°IA

***Materia*:** Sistemi e reti

***Docente*:** Giuseppe Privitera

***Docente ITP:***Stefano Riva

**Testi di riferimento**

Dispense e materiale reperibili sulla piattaforma Microsoft Teams

Libro di testo: Internetworking 4 – Elena Baldino, Renato Rondano, Antonio Spano - Juvenilia

***Programmazione***

***LE ARCHITETTURE DI RETE***

***Conoscenze (Contenuti)***

I modelli e le architetture di rete

Il modello ISO/OSI

Lo stack TCP/IP

Gli enti di standardizzazione

***Abilità***

Saper distinguere i servizi offerti da ogni livello del modello di riferimento

Saper reperire informazioni sugli standard

Saper usare un analizzatore di protocollo e un simulatore di rete

***Competenze***

Gestire le reti secondo la normativa

Classificare una rete e i servizi offerti con riferimento agli standard tecnologici

Monitorare il traffico della rete con un analizzatore di protocollo

Creare scenari di rete con un simulatore di rete

***IL PHYSICAL LAYER DEL TCP/IP   
  
Conoscenze (Contenuti)***

Il progetto IEEE 802

I sottolivelli LLC e MAC

L’evoluzione di LL: HDLC e PPP

IEEE 802.3: la rete ethernet

La tecnica a contesa CSMA/CD

Lo switching

IEEE 802.11: la rete Wi-Fi

***Abilità***

Saper calcolare i tempi di attesa in caso di una collisione tra frame su canali condivisi

Saper distinguere i frame ethernet

Saper posizionare correttamente gli access point

***Competenze***

Saper affrontare le problematiche tipiche dei diversi standard di trasmissione

Saper scegliere i dispositivi per lo switching e il PoE

Saper scegliere la tecnologia trasmissiva adatta alle esigenze

Saper usare gli applicativi Packet Tracer e Wireshark

***IL NETWORK LAYER DEL TCP/IP***

***Conoscenze (Contenuti)***

Il livello network e il protocollo IP

La struttura degli indirizzi IP

Pianificazione di reti IP: il subnetting

Esempi di piani di indirizzamento IP

Pianificazione di reti IP: CIDR e VLSM

***Abilità***

Saper segmentare una rete locale

Saper usare la tecnica del supernetting

Saper definire subnet mask di lunghezza variabile

Saper configurare le interfacce di un router

Saper usare la CLI

Saper usare la porta console di un router

***Competenze***

Realizzare il piano di indirizzamento di una LAN

Riprodurre il funzionamento di una rete reale tramite la simulazione

Interfacciarsi con il sistema operativo di un router per attività di configurazione e diagnostica

***L’EVOLUZIONE DI IP E IL MONITORING DELLA RETE***

***Conoscenze (Contenuti)***

Il monitoring della rete con il protocollo ICMP

Indirizzi fisici e iindirizzi IP: il protocollo ARP

***Abilità***

Saper usare i comandi ping e traceroute

***Competenze***

Testare la raggiungibilità di un host tramite il comando ping

Verificare con il comando traceroute il percorso seguito da un pacchetto per arrivare a destinazione

***INSTRADAMENTO E INTERCONNESSIONE DI RETI GEOGRAFICHE***

***Conoscenze (Contenuti)***

Problematica e scenari

Gli algoritmi e i protocolli di routing

Gli Autonomous System e il routing gerarchico

Protocolli di routing IGP

Protocolli di routing EGP

Le reti Multiprotocollo: MPLS

***Abilità***

Saper scegliere i protocolli che individuano il percorso migliore per raggiungere la destinazione

Essere in grado di verificare se la funzione di routing è correttamente configurata

Saper usare semplici strumenti di diagnostica della rete

***Competenze***

Applicare un algoritmo di routing ad una rete

Gestire il corretto funzionamento dell’internetworking

***IL TRANSPORT LAYER DEL TCP/IP***

***Conoscenze (Contenuti)***

Le porte, le socket e i servizi

Le funzionalità di multiplexing e demultiplexing

Un protocollo di trasporto connenctionless: UDP

Un protocollo di trasporto connenction-oriented: TCP

***Abilità***

Saper usare i numeri di porta opportuni per le comunicazioni client server tra applicativi

Saper distinguere servizi connectionless e connection-oriented

Saper affrontare le vulnerabilità dei protocolli del livello transport

***Competenze***

Classificare una rete e i servizi offerti con rifeirmento agli standard tecnologici e utilizzando correttamente la relativa terminologia

Saper scegliere il tipo di protocollo di trasporto in base al grado di affidabilità, alla velocità e alla sicurezza del servizio che si vuole offrire

**PARTE LABORATORIALE**

***Basic Cisco appliance configuration:***

Hostname

Banner MOTD

Save running config

Password: line console, line VTY

Remote access: SSH/Telnet

SVI

Default gateway on the switch

***Router configuration:***

IP addressing

Static routing

Dynamic routing: RIP and OSPF

**Gli Studenti** **I Docenti**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_