

**ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" ALBA
ANNO SCOLASTICO 2023/2024**

CLASSE 5S

Disciplina: **SISTEMI E RETI**

PROGETTAZIONE DIDATTICA ANNUALE

Elaborata e sottoscritta dai docenti:

Cognome	Nome	
Massa	Elio	

COMPETENZE FINALI

- C1** : Conoscere l'architettura e i protocolli del livello di rete
- C2** : Conoscere le principali soluzioni per l'instradamento dei pacchetti informativi in rete
- C3** : Conoscere il concetto di protocollo comunicazione affidabile ed i protocolli UDP e TCP
- C4** : Conoscere l'architettura di un computer e saperne assemblare la struttura
- C5** : Conoscere il modo HTTP
- C6** : Conoscere il concetto delle reti VLAN e saperne realizzare
- C7** : Conoscere i principi della crittografia e saperne implementare i concetti sulla trasmissione in rete
- C8** : Conoscere i principali concetti di sicurezza informatica e le sue applicazioni
- C9** : Conoscere, valutare e configurare la sicurezza sulle reti mobili
- C10** : Conoscere gli elementi normativi di base che regolano i dati personali in Internet (GDPR)

MODULI

- M1** : Il livello di rete e il protocollo TCP/IP
- M2** : Il routing: protocolli e algoritmi
- M3** : Lo strato di trasporto
- M4** : Il livello delle applicazioni
- M5** : Il protocollo HTTP
- M6** : VLAN: Virtual Local Area Network
- M7** : Tecniche crittografiche per la protezione dei dati
- M8** : Reti, sicurezza, DMZ e Trusted
- M9** : Reti mobili e sicurezza
- M10** : Educazione Civica

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

Concetti derivanti dai moduli precedenti.

Competenze finali del modulo:

Configurare automaticamente un PC con il DHCP
Visualizzare lo stato di un PC
Utilizzare Packet Tracer
Utilizzare server DHCP per assegnare indirizzi dinamici a reti diverse

Contenuti:

Il TCP/IP e gli indirizzi IP
Introduzione al subnetting
Subnetting: VLSM e CIDR
Configurare un host con indirizzi statici e dinamici
Inoltro di pacchetti sulla rete: NAT, PAT e ICMP
Esercizi in laboratorio: Protocollo ICMP
Esercizi in laboratorio: L'emulatore Cisco Packet Tracer

Metodologia didattica:

- Lezione frontale

Risorse / materiali:

- Libro di testo
- Materiale multimediale
- Prove pratiche di laboratorio

Modalità / tipologie di verifica:

- Test scritti

Attività di recupero:

Recupero in itinere

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

Conoscenza del livello di rete e dei suoi protocolli

Competenze / Conoscenze finali del modulo:

Applicare gli algoritmi di routing
Interpretare le tabelle di routing
Individuare le relazioni tra grafi, alberi e spanning tree ottimo
Applicare le politiche di instradamento

Contenuti:

Fondamenti di routing
Routing statico e dinamico
Reti, grafi e alberi
Algoritmi di routing statici
Algoritmi di routing dinamici
Routing gerarchico

Metodologia didattica:

- Lezione frontale
- Esercitazioni di gruppo
- Esercitazioni in Laboratorio

Risorse / materiali:

- Libro di testo
- Materiale multimediale

Modalità / tipologie di verifica:

- Verifiche scritte
- Interrogazioni e test scritti

Attività di recupero:

Recupero in itinere

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

Conoscenza del livello di rete e dei suoi protocolli

Competenze / Conoscenze finali del modulo:

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

Contenuti:

Lo strato di trasporto e il protocollo UDP

Il trasferimento affidabile e il protocollo TCP

TCP: problematiche di connessione e congestione

Metodologia didattica:

- Lezione frontale
- Esercitazioni di gruppo
- Esercitazioni in Laboratorio

Risorse / materiali:

- Libro di testo
- Materiale multimediale

Modalità / tipologie di verifica:

- Verifiche scritte
- Interrogazioni e test scritti

Attività di recupero:

Recupero in itinere

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

Conoscenza dei livelli di rete e di trasporto

Competenze / Conoscenze finali del modulo:

Conoscere il concetto di applicazione di rete
Individuare le tipologie di applicazione di rete
Comprendere il concetto di porta e di socket
Conoscere l'architettura peer-to-peer (P2P)
Comprendere il protocollo Telnet e il suo utilizzo
Comprendere i servizi offerti dallo strato trasporto all'application layer

Contenuti:

Il livello delle applicazioni
Email, DNS e Telnet
Esercitazioni in laboratorio: Server DNS e HTTP con Packet Tracer
Esercitazioni in laboratorio: Email server con Packet Tracer
Esercitazioni in laboratorio: Server FTP con Packet Trace

Metodologia didattica:

- Lezione frontale
- Esercitazioni in laboratorio

Risorse / materiali:

- Appunti predisposti dal docente
- Materiale multimediale

Modalità / tipologie di verifica:

- Verifiche scritte
- Interrogazioni e test scritti

Attività di recupero:

Recupero in itinere

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

Conoscenza dei principali protocolli del livello applicazione

Competenze / Conoscenze finali del modulo:

Utilizzare le rappresentazioni http

Classificare i codici di stato restituiti dai server

Confrontare le strutture dei protocolli HTTP e HTTPS

Riconoscere le differenze tra GET, POST e PUT

Distinguere tra il funzionamento di Basic Authentication (BA) e Digest Authentication (DA)

Contenuti:

La comunicazione nel web con il protocollo http

I metodi o verbi http

I codici di stato e la sicurezza con HTTPS

L'autenticazione con http

Esercizi in laboratorio: Realizzare un server http in Python

Metodologia didattica:

- Lezione frontale
- Esercitazioni in Laboratorio

Risorse / materiali:

- Libro di testo
- Materiale multimediale

Modalità / tipologie di verifica:

- Verifiche scritte
- Interrogazioni e test scritti
- Prove pratiche di laboratorio

Attività di recupero:

Recupero in itinere

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

Concetto derivanti dai moduli precedenti.

Competenze / Conoscenze finali del modulo:

Applicare le VLAN in base alla tipologia di rete richiesta
Configurare VLAN anche in presenza di più switch
Conoscere le caratteristiche delle VLAN
Individuare pregi e difetti delle VLAN
Acquisire le caratteristiche delle VLAN port based
Riconoscere VLAN tagged, untagged e ibride
Conoscere il protocollo VTP
Conoscere l'Inter-VLAN routing

Contenuti:

Le Virtual LAN (VLAN)
Il protocollo VTP e l'Inter-VLAN Routing
Esercizi in laboratorio: Realizziamo una VLAN con Packet Tracer
Esercizi in laboratorio: I comandi CLI per configurare la VLAN
Esercizi in laboratorio: VLAN e VTP con Packet Tracer

Metodologia didattica:

- Lezione frontale
- Lezioni di laboratorio

Risorse / materiali:

- Libro di testo
- Materiale multimediale
- Materiale di laboratorio

Modalità / tipologie di verifica:

- Verifiche scritte
- Interrogazioni e test scritti
- Prove pratiche di laboratorio

Attività di recupero:

Recupero in itinere

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

Concetto derivanti dai moduli precedenti.

Competenze finali del modulo:

Saper distinguere tra i cifrari DES, 3-DES e IDEA

Conoscere l'algoritmo RSA

Utilizzare le funzioni crittografiche in PHP

Crittare file e volumi con VeraCrypt

Conoscere i possibili utilizzi della firma digitale

Contenuti:

La crittografia simmetrica

La crittografia asimmetrica

Sistemi di autenticazione.

Metodologia didattica:

- Lezione frontale
- Esercitazioni in laboratorio

Risorse / materiali:

- Libro di testo
- Materiale multimediale

Modalità / tipologie di verifica:

- Verifiche scritte
- Interrogazioni e test scritti
- Prove pratiche di laboratorio

Attività di recupero:

Recupero in itinere

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

Concetti derivanti dai moduli precedenti.

Competenze finali del modulo:

Conoscere le problematiche connesse alla sicurezza
Acquisire le tecniche per la sicurezza a livello di sessione
Avere individuato i problemi di sicurezza delle email
Sapere il funzionamento del protocollo SSL/TLS e SET
Conoscere il concetto di proxy server di DMZ
Sapere le funzionalità dei firewall
Conoscere il concetto di VPN e campo di applicabilità
Saper valutare la sicurezza di una rete
Saper garantire la sicurezza informatica e la riservatezza dei dati personali
Scegliere e costruire una password forte

Contenuti:

La sicurezza nei sistemi informativi
La sicurezza delle connessioni con SSL/TLS
Reti private virtuali (VPN)
Firewall, Proxy, ACL e DMZ
Esercizi in laboratorio: Realizziamo una VPN con Packet Tracer
Esercizi in laboratorio: Le Access Control List con Packet Tracer

Metodologia didattica:

- Lezione frontale
- Lezioni di laboratorio

Risorse / materiali:

- Libro di testo
- Materiale multimediale
- Prove pratiche di laboratorio

Modalità / tipologie di verifica:

- Test scritti

Attività di recupero:

Recupero in itinere

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

Concetti derivanti dai moduli precedenti.

Competenze finali del modulo:

Conoscere i componenti di una rete wireless
Apprendere le topologie e gli standard di comunicazione wireless
Conoscere le modalità di sicurezza con crittografia WEP
Conoscere le modalità di sicurezza WPA e WPA2
Comprendere il sistema di autenticazione 802.1X
Conoscere il protocollo EAP
Analizzare il formato del frame 802.11
Connettere un access point Linksys a una rete LAN
Analizzare il traffico wireless
Autenticare dispositivi wireless con server RADIUS
Utilizzare sistemi di protezione WPA2 PSK e WPA2 TKIP

Contenuti:

Wireless: comunicare senza fili
L'autenticazione nelle reti wireless
La trasmissione wireless
L'architettura delle reti wireless
La normativa delle reti wireless
Esercizi in laboratorio: Access point Linksys con Packet Trace

Metodologia didattica:

- Lezione frontale
- Lezioni di laboratorio

Risorse / materiali:

- Libro di testo
- Materiale multimediale
- Prove pratiche di laboratorio

Modalità / tipologie di verifica:

- Test scritti

Attività di recupero:

Recupero in itinere

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

Conoscere a grandi linee del mondo legato alla navigazione WEB.

Competenze finali del modulo:

Conoscere gli elementi normativi di base che disciplinano il modo in cui le aziende e le altre organizzazioni trattano i dati personali.

Contenuti:

Il GDPR
Esempi pratici di applicazione del GDPR in ambito WEB

Metodologia didattica:

- Lezione frontale

Risorse / materiali:

- Appunti forniti dal docente
- Materiale multimediale

