**ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" ALBA**

**ANNO SCOLASTICO 2022/2023**

CLASSE 5 S Disciplina: **SISTEMI E RETI**

# PROGETTAZIONE DIDATTICA ANNUALE

Elaborata e sottoscritta dai docenti:

|  |  |
| --- | --- |
| Cognome Nome |  |
| **Massa Elio** |  |

**COMPETENZE FINALI**

**C1 :** Conoscere le principali soluzioni per l’instradamento dei pacchetti informativi in rete

**C2 :** Conoscere il concetto di protocollo comunicazione affidabile ed i protocolli UDP e TCP

**C3 :** Conoscere l’architettura di un computer e saperne assemblare la struttura

**C4 :** Conoscere il modo HTTP

**C5 :** Conoscere il concetto delle reti VLAN e saperle realizzare

**C6 :** Conoscere i principi della crittografia e saperne implementare i concetti sulla trasmissione in rete

**C7 :** Conoscere i principali concetti di sicurezza informatica e le sua applicazioni

**C8 :** Conoscere, valutare e configurare la sicurezza sulle reti mobili

**MODULI**

**M1 :** Il routing: protocolli e algoritmi

**M2 :** Lo strato di trasporto

**M3 :** Il livello delle applicazioni

**M4 :** Il protocollo HTTP

**M5 :** VLAN: Virtual Local Area Network

**M6 :** Tecniche crittografiche per la protezione dei dati

**M7 :** Reti, sicurezza, DMZ e Trusted

**M8 :** Reti mobilie sicurezza

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| MODULO 1 |  |  |  |  | Il routing: protocolli e algoritmi |

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

Conoscenza del livello di rete d 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 spannig 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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| MODULO 2 |  |  |  |  | Lo strato di trasporto |

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

Conoscenza del livello di rete d 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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| MODULO 3 |  |  |  |  | Il livello delle applicazioni |

**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

**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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| MODULO 4 |  |  |  | Il protocollo HTTP |

**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

**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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| MODULO 5 |  |  |  | VLAN: Virtual Local Area Network |

**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

**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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| MODULO 6 |  | Tecniche crittografiche per la protezione dei dati |

**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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MODULO 7 |  |  | Reti, sicurezza, DMZ e Trusted |

**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

**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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MODULO 8 |  |  | Reti mobilie sicurezza |

**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