



Programma Finale

SISTEMI E RETI

Classe 5° C

a.s. 2024/2025

DOCENTI: Prof.ssa Emanuela Pusceddu e Prof. Samuele Tolomeo

Libro di testo: Internetworking, Vol. 3, Ed. Juvenilia 2018. Dispense dei docenti.

Obiettivi didattici per competenze

Vengono riportate di seguito gli obiettivi didattici declinati per competenze, abilità e conoscenze.

- **Competenze:**
 - Descrivere, comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti informatici e di telecomunicazione e sceglierli in base alle loro caratteristiche funzionali.
 - Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti.
 - Gestire progetti e relativa documentazione, secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza.
 - Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare; produrre strumenti di comunicazione multimediale, anche con riferimento alla comunicazione in rete.
 - Sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza.
- **Abilità e Conoscenze:**
 - Scegliere i mezzi e gli apparati che permettano di realizzare una rete.
 - Utilizzare in modo sicuro e proteggere gli apparati di comunicazione.
 - Crittografia, segretezza e protocolli per la sicurezza.
 - Identificare le caratteristiche di un servizio di rete.
 - Selezionare, installare, configurare e gestire un servizio di rete (locale o pubblicato su Internet). Tecniche di filtraggio del traffico di rete.
 - Reti private virtuali.
 - Funzionalità e caratteristiche dei principali servizi di rete.
 - Rappresentare e documentare le scelte progettuali.
 - Realizzare la documentazione tecnica, utente ed organizzativa di un progetto, anche in riferimento alle norme ed agli standard di settore.
 - Tipologie di manualistica e di documentazione.
 - Normativa sul diritto d'autore.
 - Realizzare applicazioni client-server per la comunicazione di rete utilizzando protocolli esistenti.
 - Progettare semplici protocolli di comunicazione in rete.
 - Normativa sulla sicurezza dei dati e sulla privacy.

Programma svolto



Vengono di seguito riportati i contenuti disciplinari distinti per moduli didattici.

MODULO 1 – Sicurezza delle reti: la tecnica della Criptografia

- La sicurezza nelle reti
- Crittografia
- Crittoanalisi
- Cifrari e chiavi
- I cifrari DES e AES
- Limiti degli algoritmi simmetrici
- La crittografia asimmetrica
- RSA
- Crittografi a ibrida

MODULO 2 – Livello Rete e Cablaggio strutturato

- Struttura e classificazione degli indirizzi IP.
- Indirizzamento di una rete locale: reti, sottoreti e subnetting (statico).
- Problematiche di instradamento e sistemi di interconnessione nelle reti geografiche; algoritmi di routing.
- Nozioni generali sui protocolli del livello Rete: ARP, ICMP, IPv4 e IPv6.
- Progetto di una rete adeguata alla situazione proposta.
- Esercitazioni su testi di esame degli anni passati.

Laboratorio:

- Progettazione di reti locali, sul subnetting statico e dinamico.
- Vlan e routing interVlan
- Routing statico e dinamico
- Protocollo RIPv1 e RIPv2
- Esercizi ed implementazione sul simulatore Cisco Packet Tracer

MODULO 3 – Livello Trasporto e Livello Applicazione

- Caratteristiche del livello Trasporto: uso delle porte e connessione.
- Protocolli del livello Trasporto: TCP e UDP.
- Protocollo per l'emulazione di terminale: Telnet.
- Protocollo per il trasferimento di file: FTP.
- Protocollo per il web: HTTP e HTTPS.
- Protocolli per la posta elettronica: SMTP, POP3, IMAP4.

Laboratorio:

- Simulazioni con Packet Tracer: TCP, UDP, HTTP, SMTP, POP3

MODULO 4 – Configurazione dei sistemi in rete

- I nomi di dominio ed il DNS.
- Il DHCP ed il suo funzionamento.
- Le reti private virtuali (VPN).
- Problematiche di sicurezza.

Laboratorio:



- Simulazione comunicazioni DHCP, DNS, FTP su Packet tracer
- Server DHCP e attivazione del servizio su router

MODULO 4 – La sicurezza delle reti e dei sistemi

- La sicurezza fisica dei sistemi informatici.
- La sicurezza dei dati e dei programmi.
- La sicurezza in rete. Virus, phishing, malware. Esempio di SQL injection. Il furto di identità.
- La normativa sulla sicurezza.
- Il filtraggio del traffico: il firewall, il NAT e la DMZ.
- Il filtraggio dei contenuti: il proxy server.
- Il dark web e Tor.

Laboratorio:

- Configurazione di sicurezza di un router: ACL standard ed estese
- Implementare le DMZ
- Configurazione base NAT: statico, dinamico e overload
- Configurazione base di un Firewall Cisco ASA
- Esercitazioni ed implementazione sul software Cisco Packet

Cagliari, 14 Maggio 2025

Firma Docenti

Emanuela Pusceddu

Samuele Tolomeo