

**ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" – ALBA
ANNO SCOLASTICO 2022/2023**

CLASSE 5° L

Disciplina: Sistemi e Reti

Docenti: Davide Odierna – Aizzi Marco

PROGETTAZIONE DIDATTICA ANNUALE

OBIETTIVI MINIMI DEL CORSO

Al termine del corso lo studente deve:

- Comprendere l'architettura di una rete di calcolatori secondo il modello ISO/IEC 7498-1 / OSI
- Conoscere i servizi offerti dal livello applicazione e in generale i servizi internet
- Saper affrontare i problemi di sicurezza di un sistema informatico, valutando e proponendo soluzioni hardware e software anche in ambito aziendale
- Saper progettare e amministrare una rete configurando tutti i diversi dispositivi e servizi da erogare

MODULI

M₁ Reti ISO/OSI livello 4: livello di trasporto

M₂ Il World Wide Web

M₃ Reti ISO/OSI livello applicazione e i servizi di internet

M₄ Sicurezza di un sistema informatico, in rete e perimetrale

M₅ Progettazione ed amministrazione reti

MODULO 1: Reti ISO/OSI livello 4: livello di trasporto

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

- Conoscenza dei fondamenti di informatica acquisiti nei precedenti anni scolastici
- Conoscenza del concetto di rete di calcolatori e della architettura ISO/OSI, livelli 1-3
- Abilità a programmare nei principali linguaggi di programmazione (C, Python, Java)

Competenze finali del modulo:

- Conoscere l'architettura e i servizi offerti dal livello di trasporto
- Conoscere quali siano i compiti ed i problemi del livello di trasporto
- Conoscere i protocolli TCP e UDP per la gestione delle connessioni ed il trasporto delle informazioni
- Conoscere le basi di programmazione dei socket TCP attraverso un linguaggio noto quale il C

Contenuti:

- Compiti del livello di trasporto
- Il Protocollo TCP
- Servizi di multiplexing e demultiplexing del TCP
- Il preambolo del segmento TCP
- Gestione delle connessioni TCP
- Gestione del trasferimento dati in TCP
- Problemi di efficienza
- Il Protocollo UDP
- La gestione dei socket
- La programmazione dei socket con esempi in linguaggio C

Metodologia didattica:

- ❖ Lezioni frontali
- ❖ Esercitazioni pratiche in laboratorio

Risorse / materiali:

- 📖 Appunti presi in classe
- 📖 Libro di testo
- 📖 Esercitazioni fornite dai docenti
- 📖 Laboratorio

Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Verifiche scritte con esercizi e domande aperte

Attività di recupero:

Recupero in itinere

MODULO 2: Il World Wide Web

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

- Conoscenza della navigazione in internet
- Conoscenza delle basi di progetto e scrittura delle pagine web

Competenze finali del modulo:

- Conoscere i meccanismi alla base della navigazione attraverso ipertesti
- Conoscere le basi dei linguaggi per la creazione di ipertesti: HTML, CSS, HTML5
- Avere una conoscenza generale del mondo dei servizi internet Web 2.0 quali cloud computing, IoT, IoE

Contenuti:

- World Wide Web: nascita e caratteristiche
- URL
- I linguaggi HTML, CSS, HTML 5.0
- Il Web 2.0 e gli attuali servizi internet: social networks, Google Apps, cloud computing
- Internet of Things e Internet of Everything

Metodologia didattica:

- ❖ Lezioni frontali

Risorse / materiali:

- 📖 Appunti presi in classe
- 📖 Libro di testo

Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Verifiche scritte con esercizi e domande aperte

Attività di recupero:

Recupero in itinere

MODULO 3: Reti ISO/OSI livello applicazione e i servizi di internet

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

- Conoscenze e competenze dei moduli 1 e 2

Competenze finali del modulo:

- Aver compreso il funzionamento del processo e delle fasi di comunicazione tra client e server per la richiesta e ricezione di pagine web

Contenuti:

- Il livello applicazione e il funzionamento di un server Web
- Architettura client-server e architettura multi-tier
- Il Protocollo HTTP
- La richiesta dal client al server e i metodi di passaggio dei parametri
- La risposta del server al client

Metodologia didattica:

- ❖ Lezioni frontali
- ❖ Esercitazioni pratiche in laboratorio

Risorse / materiali:

- 📖 Appunti presi in classe
- 📖 Libro di testo
- 📖 Esercitazioni fornite dai docenti
- 📖 Laboratorio

Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Verifiche scritte con esercizi e domande aperte
- ◆ Esercitazioni da svolgere in laboratorio

Attività di recupero:

Recupero in itinere

MODULO 4: Sicurezza di un sistema informatico, in rete e perimetrale

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

- Conoscenze e competenze dei moduli precedenti
- Avere una idea anche basilare del concetto di virus informatico e di strumenti per la difesa di un computer o una rete da virus o attacchi esterni

Competenze finali del modulo:

- Avere una idea chiara di tutte le forme di minaccia informatica e dei mezzi da mettere in atto per la difesa da esse
- Saper progettare un sistema di sicurezza in ambito aziendale, dalla analisi dei rischi alla pianificazione delle misure di restrizione e alla loro gestione
- Conoscere la normativa vigente in materia di sicurezza informatica
- Conoscere e/o sapere utilizzare strumenti di protezione come la crittografia, protocolli sicuri, reti virtuali private
- Saper configurare e gestire sistemi di firewall hardware e/o software

Contenuti:

- Sicurezza informatica: introduzione e obiettivi
- Vulnerabilità, minacce e attacchi
- Progettare la sicurezza
- Gli standard di riferimento: normativa
- Tutela dei dati personali
- La crittografia
- Autenticazione degli utenti ed affidabilità
- I protocolli sicuri nei diversi livelli ISO/OSI
- Virtual Private Network (VPN)
- Firewall e Demilitarized Zone (DMZ)
- La sicurezza nelle reti Wi-Fi

Metodologia didattica:

- ❖ Lezioni frontali
- ❖ Esercitazioni pratiche in laboratorio

Risorse / materiali:

- 📖 Appunti presi in classe
- 📖 Libro di testo
- 📖 Esercitazioni fornite dai docenti

Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Verifiche scritte con esercizi e domande aperte
- ◆ Esercitazioni da svolgere in laboratorio

Attività di recupero:

Recupero in itinere

MODULO 5: Progettazione ed amministrazione reti

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

- Conoscenze e competenze in Sistemi e Reti acquisite nei precedenti anni e moduli

Competenze finali del modulo:

- Saper stilare un progetto, almeno di massima, di una infrastruttura di rete
- Saper individuare i componenti e dispositivi adatti al tipo di rete, sua organizzazione ed estensione
- Saper configurare e gestire i diversi apparati di rete
- Essere in grado di compiere una ricerca di guasti (troubleshooting) per risolvere problemi di malfunzionamento di una rete

Contenuti:

- Il software di progettazione e simulazione di reti Packet-Tracer: funzionalità ed utilizzo
- Il software Wireshark per l'analisi dei datagrammi di una comunicazione via rete
- Progettazione di una rete di PC, connessioni, creazione di sottoreti, indirizzamento IP
- Configurazione di uno o più router, edge e core
- Configurazione di un access point o ripetitore Wi-Fi
- Configurazione di un Bridge Wi-Fi
- Configurazione del servizio DHCP
- Realizzazione di una rete VLAN
- Realizzazione di una connessione VPN
- Diagnosi dei problemi di rete

Metodologia didattica:

- ❖ Lezioni frontali
- ❖ Esercitazioni pratiche in laboratorio

Risorse / materiali:

- 📖 Appunti presi in classe
- 📖 Libro di testo
- 📖 Esercitazioni fornite dai docenti
- 📖 Laboratorio

Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Verifiche scritte con esercizi e domande aperte
- ◆ Esercitazioni da svolgere in laboratorio

Attività di recupero:

Recupero in itinere