

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

CLASSE 4° I

Disciplina: Sistemi e Reti

Docenti: Davide Odierna – Aizzi

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 dai diversi livelli di rete ed in particolare i problemi relativi alla loro gestione
- Sapere progettare una rete e saper effettuare troubleshooting in presenza di guasti o errori
- Acquisire la capacità di programmare in assembly per l'architettura Intel x86

MODULI

- M₁** Assembly (Laboratorio)
- M₂** Reti ISO/OSI livello 1: livello fisico
- M₃** Reti ISO/OSI livello 2: Data Link
- M₄** Reti ISO/OSI livello 2: Reti LAN
- M₅** La commutazione
- M₆** Reti ISO/OSI livello 3: livello Rete
- M₇** Progettazione ed amministrazione reti

MODULO 1: Assembly

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

- Conoscenza dei fondamenti di informatica e programmazione acquisiti nei precedenti anni scolastici
- Conoscenza dell'architettura di un sistema di elaborazione ed in particolare delle fasi di lavoro di un processore e della sua interazione con il bus e con gli altri elementi costituenti il sistema

Competenze finali del modulo:

- Conoscenza dei fondamenti di programmazione in assembly
- Conoscenza base dell'architettura dei processori della famiglia Intel x86 ed in particolare del 8086
- Saper scrivere programmi in linguaggio assembly per le CPU della famiglia Intel x86

Contenuti:

- L'architettura semplificata DuplOne: assembly e set delle istruzioni
- Categorie di istruzioni assembly
- Istruzioni di salto condizionato ed incondizionato
- Chiamata alle sottoprocedure e ritorno
- Metodi di indirizzamento
- Hardware 8086: architettura interna, registri, indirizzamento e segmentazione della memoria
- Software 8086: istruzioni e indirizzamenti

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: Reti ISO/OSI livello 1: livello fisico

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

- Conoscenza del concetto di rete di calcolatori e della architettura ISO/OSI

Competenze finali del modulo:

- Conoscenza dell'architettura del livello fisico
- Conoscenza delle tecnologie, modalità e tecniche utilizzate per la trasmissione dei dati mediante il livello fisico

Contenuti:

- Comunicazione, informazione e messaggio
- Mezzi trasmissivi
- Compiti del livello fisico
- Segnali
- Condivisione del canale
- Trasmissione seriale
- Tecniche di codifica
- Trasmissione digitale

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 2: Data Link

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

- Conoscenze e competenze acquisite nei moduli precedenti

Competenze finali del modulo:

- Conoscenza dell'architettura e dei servizi offerti dal livello di collegamento
- Conoscenza dei principali protocolli utilizzati in questo livello

Contenuti:

- Framing
- Controllo degli errori
- Protocolli di comunicazione, sincroni e asincroni
- Gestione sequenza di trasmissione e controllo di flusso

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 4: Reti ISO/OSI livello 2: Reti LAN

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

- Conoscenze e competenze acquisite nei moduli precedenti

Competenze finali del modulo:

- Conoscenza dell'architettura delle reti LAN
- Conoscenza dei principali protocolli utilizzati in questo livello
- Conoscenza dei principali dispositivi che costituiscono una rete LAN e loro funzioni
- Conoscenza degli standard per le reti locali

Contenuti:

- Topologia di una rete: fisica e logica
- Reti locali e architettura: i livelli LLC e MAC, indirizzamento MAC
- Il problema dell'assegnazione del canale
- Gli standard per le reti locali
- Cablaggio strutturato

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 5: La commutazione

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

- Conoscenze e competenze acquisite nei moduli precedenti

Competenze finali del modulo:

- Conoscenza delle tecnologie e tecniche che permettono la connessione ed il trasporto dei dati tra due nodi di una rete

Contenuti:

- Compiti e problemi del livello di rete
- La commutazione di circuito e di pacchetto

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 6: Reti ISO/OSI livello 3: livello Rete

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

- Conoscenze e competenze acquisite nei moduli precedenti

Competenze finali del modulo:

- Conoscenza dei servizi offerti da questo livello
- Conoscenza del protocollo IP e delle tecniche di gestione dell'indirizzamento di rete
- Conoscenza dei dispositivi per l'instradamento, dei principali algoritmi da essi utilizzati
- Conoscenza delle problematiche di instradamento
- Conoscenza dei protocolli di livello rete

Contenuti:

- Il protocollo IP (Internet Protocol)
- L'indirizzamento IP e il subnetting
- Indirizzi privati e pubblici
- Comunicazioni tra host in rete
- Router e default gateway
- Gli algoritmi di routing
- IPv4 e IPv6
- I protocolli di controllo

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 7: 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
- Router, Bridge, Repeater, Switch
- Configurazione di un access point o ripetitore Wi-Fi
- Il protocollo NAT
- Il protocollo ARP
- Configurazione del servizio DHCP
- Realizzazione di una rete VLAN
- 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