

Classe	4A - INF
Disciplina	Sistemi e Reti
Libro di testo	NUOVO SISTEMI E RETI / PER L'ARTICOLAZIONE INFORMATICA DEGLI ISTITUTI TECNICI SETTORE TECNOLOGICO vol 1 e vol 2 - Luigi Lo Russo, Elena Bianchi - ed. HOEPLI cod1 ISBN 978-88-203-8873-7 Cod2 ISBN 978-88-203-9516-2

Argomenti 3° anno sviluppati (docente teorico):

UDA 1: Architetture dei sistemi di elaborazione

- Definizione, classificazione e ruolo dei sistemi di elaborazione.
- Modelli architetturali di Von Neumann e Harvard.
- Componenti fondamentali del computer: CPU, memoria centrale, input/output e bus.
- Hardware, software, firmware, linguaggio macchina e instruction set.
- Porte logiche, chip e generatori di segnale.
- Macchine virtuali ed emulazione.

UDA 2: CPU, memorie e bus

- Struttura e funzioni della CPU: unità di controllo, ALU, registri e data path.
- Ciclo macchina: fetch, decode, fetch degli operandi ed execute.
- Clock di sistema, registri interni e registri del modello di programmazione.
- Memorie RAM e ROM; SRAM, DRAM, SDRAM e DDR.
- Indirizzamento assoluto e relativo, offset e spazio di indirizzamento.
- Gerarchia delle memorie, cache, cache hit/cache miss e prestazioni della memoria.
- Memorie flash NOR e NAND.
- Bus interni ed esterni, larghezza del bus, prestazioni, bus sincroni e asincroni.
- Cicli di lettura sui bus e comunicazione tramite bus con le periferiche di I/O.

UDA 3: Architetture non Von Neumann e tecniche di incremento delle prestazioni

- Limiti dell'architettura Von Neumann e collo di bottiglia tra CPU e memoria.
- Parallelismo nell'elaborazione.
- Prefetch delle istruzioni e dei dati.
- Esecuzione fuori ordine.
- Pipeline delle istruzioni e aumento del throughput.
- Tecniche evolute di gestione della memoria: cache multilivello e memoria virtuale.

UDA 4: Fondamenti di networking

- Introduzione al networking e componenti di una rete informatica.
- Nodi di rete, end systems e switching nodes.

- Classificazione delle reti per tecnologia trasmissiva e scala dimensionale.
- Topologie di rete: bus, anello e stella.
- Trasferimento dell'informazione: moltiplicazione, accesso al canale e commutazione.
- Tecniche di accesso e condivisione del mezzo trasmissivo.
- Architettura a strati e principio del valore aggiunto.
- Modelli ISO-OSI e TCP/IP, servizi, protocolli, primitive e indirizzamento.

UDA 5: Mezzi trasmissivi, cablaggio ed Ethernet

- Mezzi trasmissivi in rame, fibra ottica e wireless.
- Cablaggio strutturato degli edifici.
- Evoluzione della tecnologia Ethernet.
- Codifiche di trasmissione NRZ e Manchester.
- Standard IEEE 802, sottolivelli LLC e MAC.
- Standard Ethernet, indirizzo MAC, frame Ethernet e PDU.
- CSMA/CD, collisioni, interframe gap e throughput.
- Dispositivi di rete di livello 2 e domini di collisione/broadcast.

Argomenti 3° anno sviluppati (ITP):

- Laboratorio UDA 1: Cisco IT Essential.
- Laboratorio UDA 4: Introduzione a Packet Tracer.
- Laboratorio UDA 5: Esercitazioni con Packet Tracer.

Argomenti 4° anno sviluppati (docente teorico):

UDA 1: Il livello di rete e il protocollo IP

- Architettura TCP/IP e confronto con il modello ISO-OSI.
- Incapsulamento, datagrammi IP e struttura dell'intestazione IP.
- Indirizzi IPv4 e IPv6.
- Classi di indirizzi, indirizzi pubblici, privati e speciali.
- Subnet mask, subnetting e segmentazione di rete.
- Indirizzamento classless CIDR e VLSM.
- Configurazione di un host con indirizzamento statico e dinamico.
- DHCP, ARP, ICMP, NAT e PAT.
- Comunicazione nella stessa rete e tra reti differenti; inoltro dei pacchetti e default gateway.
- Risoluzione dei nomi di dominio in indirizzi IP (DNS).

UDA 2: Lo strato di trasporto

- Ruolo del livello di trasporto nella pila TCP/IP.
- Servizi di trasporto affidabili e non affidabili.
- UDP: caratteristiche, formato del segmento e principali contesti di utilizzo.
- TCP: comunicazione connection-oriented e affidabilità del trasferimento.
- Porte, socket, SAP, entity, moltiplicazione e demoltiplicazione.
- Apertura e chiusura della connessione, three-way handshake.
- Numerazione dei segmenti, acknowledgment, ritrasmissione e finestra di trasmissione.
- Controllo di flusso, controllo della congestione e qualità del servizio (QoS).

Argomenti 4° anno sviluppati (ITP):

- Laboratorio UDA 1: Configurazione IP con l'emulatore Cisco Packet Tracer.
- Laboratorio di HTML: sviluppo di pagine web statiche.

Catania, 28/05/2026