

PROGRAMMA SVOLTO CLASSE 4C_ SISTEMI E RETI

Moduli disciplinari

MODULO 1	I modelli standard di riferimento per le reti
COMPETENZE	Gestire le reti secondo la normativa
CONOSCENZE	Conoscere come è organizzato il software di rete in livelli. Conoscere il significato di Protocol Data Unit. Conoscere i principali organismi internazionali che emettono standard per le telecomunicazioni.
ATTIVITA'	Saper distinguere i servizi offerti da ogni livello del modello di riferimento. Essere in grado di definire se un servizio di rete è affidabile o meno. Saper reperire le informazioni sugli standard delle comunicazioni.
PREREQUISITI	Conoscere il significato di protocollo e di standard. Saper distinguere le varie topologie fisiche delle reti. Conoscere i principali apparati di rete e i mezzi usati per la trasmissione del segnale.
UNITA' DIDATTICA e dettaglio LEZIONI	
1 Architettura di rete	Modello a strati.
2 Protocolli e PDU, servizi e primitive	Il servizio. Le primitive. Servizi connection-oriented e connectionless. L'affidabilità del servizio
3 Il modello ISO/OSI	Il modello ISO/OSI.
4 L'architettura	I livelli di TCP/IP. Evoluzione di TCP/IP.
TCP/IP	
5 Enti internazionali	Enti internazionali che definiscono standard in ambito TLC.

MODULO 2	Il Physical layer del TCP/IP
COMPETENZE	Classificare una rete e i servizi offerti con riferimento agli standard tecnologici e utilizzando correttamente la relativa terminologia
CONOSCENZE	Conoscere il livello Physical e i suoi sottolivelli Conoscere il progetto 802. Conoscere il livello Network e i suoi principali protocolli. Conoscere l'organizzazione degli indirizzi logici IP.
ATTIVITA'	Saper calcolare i tempi di attesa in caso di collisione tra pacchetti su canali condivisi. Saper progettare il piano di indirizzamento di una rete locale in base alle subnet e agli host richiesti. Saper monitorare il traffico di rete e diagnosticare eventuali problemi di connettività.
PREREQUISITI	Conoscere il modello ISO/OSI e lo stack TCP/IP. Conoscere i principali mezzi trasmissivi e apparati di rete. Conoscere il funzionamento delle reti a commutazione di pacchetto. Conoscere le reti locali, metropolitane e geografiche.
UNITA' DIDATTICA e dettaglio LEZIONI	
1 IL PROGETTO IEEE 802.3	La tecnica a contesa e deterministica
2 I SOTTOLIVELLI LLC E MAC	Il sottolivello LLC e il sottolivello MAC
3 HDLC e PPP	L'evoluzione di LLC
4 IEEE 802.3	L'evoluzione dello standard IEEE 802.3 PoE
5 CSMA/CD	La tecnica a contesa
6 LO SWITCHING	Reti con lo switching / Le tecniche di switching
7 IEEE 802.11	Gli standard wireless e i dispositivi delle reti wireless

MODULO 3	Il Network layer del TCP/IP
COMPETENZE	Realizzare il piano di indirizzamento di una LAN
CONOSCENZE	Conoscere i servizi offerti dal livello Network; conoscere il protocollo IP, la struttura degli indirizzi IP e delle subnet mask.; conoscere la differenza tra indirizzo privato e indirizzo pubblico
ATTIVITA'	Saper segmentare una rete locale; saper usare la tecnica del supernetting; saper definire subnet mask di lunghezza variabile.
PREREQUISITI	Conoscere il modello ISO/OSI e lo stack TCP/IP. Conoscere i principali mezzi trasmissivi e apparati di rete. Conoscere il funzionamento delle reti a commutazione di pacchetto. Conoscere le reti locali, metropolitane e geografiche.
UNITA' DIDATTICA e dettaglio LEZIONI	
1 IL LIVELLO NETWORK E IL PROTOCOLLO IP	Le funzioni svolte a livello Network e il protocollo IP
2 LA STRUTTURA DEGLI INDIRIZZI IP	La struttura e le classi, indirizzi riservati o speciali, pubblici/provati e statici/dinamici
3 IL SUBNETTING	Dividere le reti in sottoreti
4 PIANI DI INDIRIZZAMENTO	Esempi di piani di indirizzamento
5 CIDR E VLSM	Esercizi con le due tecniche
MODULO 4	L'Evoluzione di IP e il monitoring della rete
COMPETENZE	Realizzare il piano di indirizzamento di una LAN
CONOSCENZE	Conoscere le funzionalità di IPv6, la loro struttura e il funzionamento del protocollo ARP
ATTIVITA'	Essere in grado di lavorare con gli indirizzi IPv6
PREREQUISITI	Conoscere le reti LAN e WAN. Conoscere gli address IP. Conoscere le modalità di comunicazione fra host che si trovano sulla stessa rete. Conoscere le topologie di rete. Sapere che cos'è un vettore.
UNITA' DIDATTICA e dettaglio LEZIONI	
1 IPv6	L'evoluzione del protocollo IP
2 Gli indirizzi IPv6	Il formato degli indirizzi IPv6. La struttura degli indirizzi IPv6
3 Il protocollo ARP	ARP: come funziona e le sue vulnerabilità

MODULO 5	Instradamento e interconnessione di reti geografiche
COMPETENZE	Gestire il corretto funzionamento dell'internetworking.
CONOSCENZE	Conoscere i tipi di routing possibili. Conoscere i protocolli di routing più diffusi. Conoscere il principio di funzionamento degli algoritmi di routing.
ATTIVITA'	Saper scegliere i protocolli che individuano il percorso migliore per raggiungere la destinazione. Essere in grado di verificare se la funzione di routing è correttamente configurata. Saper usare semplici strumenti di diagnostica della rete.

PREREQUISITI	Conoscere le reti LAN e WAN. Conoscere gli address IP. Conoscere le modalità di comunicazione fra host che si trovano sulla stessa rete. Conoscere le topologie di rete. Sapere che cos'è un vettore.
UNITA' DIDATTICA e dettaglio LEZIONI	
1 Problematica e scenari	Il routing e la routing table, routing statico e dinamico
2 Gli algoritmi e i protocolli di routing	Distance Vector con esercizi. I principali problemi del distance vector. L'algoritmo Link State
3 Gli Autonomous System	Interior ed exterior protocol

MODULO 5	II livello Transport dell'architettura TCP/IP
COMPETENZE	Classificare una rete e i servizi offerti con riferimento agli standard tecnologici. Progettare, realizzare, configurare e gestire una semplice rete locale o geografica.
CONOSCENZE	Organizzare il software di comunicazione in livelli. Conoscere gli standard internazionali definiti per il livello Transport.
ATTIVITA'	Capire come funzionano i livelli alti dello stack TCP/IP. Saper usare i numeri di porta opportuni per le comunicazioni Client-Server tra applicativi. Saper scegliere il tipo di protocollo di trasporto.
PREREQUISITI	Conoscere il modello di riferimento per le reti ISO/OSI. Conoscere l'architettura Client-Server. Saper lavorare con gli indirizzi IP. Conoscere il ruolo degli apparati di interconnessione.
UNITA' DIDATTICA e dettaglio LEZIONI	
1 Livello Transport	Indirizzi a livello Transport. Servizi del livello Transport. Le funzionalità di multiplexing e demultiplexing. Le porte e le socket.
2 UDP e TCP	Datagram UDP. Vantaggi di UDP. Il protocollo TCP. Formato segmento TCP. Gestione della congestione