

Nome insegnamento: RETI DI TELECOMUNICAZIONI E TELEMATICA (Corso Integrato)

Dipartimento:	DIIES
Corso di laurea:	Ingegneria dell'Informazione
Classe:	L-8
Tipo Attività formativa:	CARATTERIZZANTE
Ambito disciplinare:	ING. DELLE TELECOMUNICAZIONI
Settore Scientifico-Disciplinare:	ING-INF 03
Numero di Crediti Formativi Universitari:	12
Propedeuticità obbligatoria:	Fondamenti di Telecomunicazioni
Anno di corso:	III
Semestre:	I
Ore di insegnamento:	96
Modalità di esame:	prova scritta e prova orale

TITOLARI DEL CORSO

Antonio Iera (6 CFU)

Antonella Molinaro (6 CFU)

Obiettivi formativi

Il modulo di Reti di Telecomunicazioni si propone di fornire le nozioni di base relative ai sistemi di comunicazione dati, alle reti di computer e ai sistemi di telecomunicazione più diffusi. Il modulo di Telematica intende fornire le conoscenze sui principi di base dell'interconnessione tra reti e sulla progettazione di reti telematiche basate su architettura TCP/IP e relativi protocolli.

Programma dettagliato

Generalità sulle reti di telecomunicazioni

Struttura ed architettura delle reti

Gerarchia dei protocolli

Problemi di progetto per i vari livelli della gerarchia,

Il modello di riferimento ISO OSI

Criteri per la valutazione delle prestazioni di una rete

La caratterizzazione del traffico in reti di Telecomunicazioni

La commutazione nelle reti punto-punto

Gestione di terminali

Polling, concentratore e multiplexer statistico

Le topologie di rete: Topologie regolari, Topologie gerarchiche

I protocolli di livello Data Link e i protocolli MAC

I protocolli a finestra scorrevole: studio dei protocolli Stop-&-Wait, Go-Back-N e SelectiveRepeat e loro prestazioni

Il protocollo HDLC con relativo formato delle trame

Il livello MAC

Classificazione dei protocolli di Controllo di Accesso al Mezzo

I protocolli Aloha e Slotted-Aloha e studio delle loro prestazioni con particolare riferimento al throughput e al ritardo

Il protocollo CSMA e studio delle sue prestazioni
I protocolli Control Token e studio delle loro prestazioni con particolare riferimento al throughput e al ritardo
Confronti tra protocolli MAC

Introduzione alle reti locali

Topologie di comunicazione nelle LAN
Motivazione per l'uso di LAN
Protocolli CSMA/CD
Le reti locali Ethernet, "Token ring", "Token bus"
Reti MAN come estensione ed interconnessione di LAN
Reti MAN DQDB, FDDI
La problematica dell'interconnessione di reti
Concetti di Hub, Bridge, Router, Gateway e confronti
Bridges da 802.X a 802.Y
Convertitori di protocollo

Il livello network

Il livello network in X.25
Il livello network nelle reti pubbliche
Il livello network nella rete Arpanet: cenni al protocollo IP
Il routing e la classificazione delle tecniche di routing
Cenni ai principali protocolli di routing

Introduzione alla rete ISDN e B-ISDN

Servizi in ISDN (Integrated Services Digital Network)
Architettura del sistema ISDN ed evoluzione
Il PBX (Private Branch Exchange)
Introduzione alla rete B-ISDN
Il protocollo ATM
Commutatori ATM
Tecniche di "Admission Control" e di "policing" in reti ATM

La rete Internet e i suoi protocolli

Principi di interconnessione tra reti eterogenee
Internet e l'architettura protocollare TCP-IP
I principi della comunicazione inter-processo

Lo strato di applicazione

Il modello di comunicazione client-server
I protocolli applicativi di Internet (ftp, http, smtp)
Strumenti di diagnostica (ping, traceroute)
Il sistema dei nomi a dominio (DNS) e la risoluzione dei nomi

L'indirizzamento IP

La risoluzione di indirizzi IP - MAC. Il protocollo ARP.
L'indirizzamento *classful* di IPv4.
Indirizzi privati e NAT/NAPT
Sottoreti e Maschere
La tecnica VLSM di assegnazione degli indirizzi IP.
L'indirizzamento *classless* e il CIDR. Il *supernetting*.

Protocolli per l'assegnazione di indirizzi IP (RARP, BOOTP, DHCP)

Il Protocollo di rete IPv4

Lo strato IP e le sue funzioni
Formato del datagramma IP
Segnalazione di errori: ICMP

Il routing IP.

I router IP e l'instradamento. La gestione delle tabelle di routing.
I sistemi autonomi in Internet
I protocolli di routing intra-dominio (IGP): Distance Vector e Link State
I protocolli IGP: RIP/RIPv2, OSPF
I protocolli di routing inter-dominio (EGP): BGPv4

Lo strato di trasporto

Le funzioni del livello di trasporto: porte e socket
Il protocollo TCP: controllo di flusso, di errore e di congestione
Il protocollo UDP
Cenni su RTP/RTCP e i servizi real-time

Evoluzione della rete Internet

Cenni ai protocolli IPv6 e Mobile IP
Paradigmi per Internet del futuro

Testi consigliati

- W. STALLINGS, *Trasmissione Dati e Reti di Computer*, Jackson Libri
- F. HALSALL, *Data Communications, Computer Networks and Open Systems*, Addison Wesley
- A.S.TANENBAUM, *Computer Networks*, Prentice Hall.
- N. Blefari Melazzi, *Internet: architettura, principali protocolli e linee evolutive*, McGraw-Hill
- J. F. Kurose, K.W. Ross, *Internet e Reti di calcolatori*, McGraw-Hill
- D. E. Comer, *Internetworking with TCP/IP (Vol. I)*, Prentice Hall 1995
- Lucidi e dispense del corso forniti dal docente