

Università di Pisa
Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale
Specifica dell'insegnamento di
SISTEMI DI TELECOMUNICAZIONI PER LA LOGISTICA
(corso mutuato dal Corso di studi in Ing. delle Telecomunicazioni)

Docenza

Docente: Prof. Ing. Stefano Giordano

Dipartimento di Ingegneria della Informazione: Elettronica, Informatica, Telecomunicazioni
Tel.: 050/2217539
Fax: 050/2217522
e-mail: s.giordano@iet.unipi.it
<http://www.iet.unipi.it>

Obiettivi formativi e professionalizzanti

Dopo aver seguito con profitto il gruppo delle attività formative, l'allievo avrà raggiunto i seguenti obiettivi di carattere formativo e professionale:

- Conoscenza dell'architettura e delle funzioni alla base della rete telefonica;
- Conoscenza dell'architettura e delle funzioni alla base della rete Internet;
- Conoscenza dei principali servizi offerti dalla rete telefonica e dalla rete Internet.

L'obiettivo del modulo è di fornire a studenti senza alcun background specifico nel settore delle telecomunicazioni una conoscenza corretta delle infrastrutture e dei servizi di telecomunicazioni. Vengono introdotte le reti di trasporto (PDH, SDH, WDM) e da queste il trasporto di informazione a pacchetto, a cella (rete ATM) ed a circuito con cenni sulle alternative d'accesso cablate e non (ADSL, HFC, rete LAN 802.11). Oltre alle funzioni fondamentali per reti a collegamento diretto (encoding, error detection, framing, inoltro affidabile, MAC) vengono presentate le soluzioni alla base della rete telefonica tradizionale e della rete ISDN. Nell'ambito delle reti a pacchetto/cella si illustrano le differenze tra le soluzioni a circuito virtuale (Frame Relay, X.25, ATM) e quelle datagramma. Verrà trattato in modo più esteso questa seconda modalità alla base della rete Internet e dei suoi servizi senza per altro trascurare la più vasta classe di servizi di telecomunicazioni real-time interattivi in ambito unicast e multicast.

| |
|---------------|
| 60 ORE; 6 CFU |
|---------------|

Programma, articolazione e carico didattico

Descrizione e obiettivi

Programma di massima:

GENERALITA' SULLE RETI DI TELECOMUNICAZIONI. Introduzione all' internetworking; concetti elementari sulla Multiploazione statistica e deterministica; Commutazione di pacchetto e di circuito;

LE RETI DI TRASPORTO: La gerarchia digitale plesiocrona (PDH), la gerarchia digitale sincrona (SDH)

RETI A COLLEGAMENTO DIRETTO. Nodi di rete; Link Logici e Link Fisici. Codifiche; Framing; Error Detection; consegna affidabile; accesso multiplo: Codifica: NRZ, NRZI, Manchester e 4B/5B; Framing BSC, DDCMP, PPP, HDLC; Error Detection: Parità bidimensionale, Checksum, CRC; Trasmissione affidabile: ARQ Stop and wait, Sliding Window, Concurrent Logical Channels. Accesso Multiplo: la rete Ethernet, la rete Token Ring, la rete Wireless 802.11.

LA RETE TELEFONICA: Le reti IDN. La segnalazione a canale comune SS#7. Cenni sui servizi di Rete Intelligente;

LA RETE ISDN Generalità e architettura di rete. I servizi ISDN. Interfacce BRI e PRI

LE RETI CELLULARI: La rete AMPS, la rete GSM, le reti cellulari satellitari

LA RETE ATM: Il modo di trasporto ATM. Segmentation and reassembly, Adaptation Layers, cenni su LAN Emulation ed IP su ATM.

LE RETI A COMMUTAZIONE DI PACCHETTO: switching, forwarding, routing; modalità datagramma (IP), Virtual Circuit (Frame Relay, X.25), Source Routing; i bridge e l'algoritmo di spanning tree;

I SERVIZI delle RETI DI TELECOMUNICAZIONI: L'organizzazione e la gestione della rete Internet. Le architetture di rete ISO/OSI e TCP/IP. Le funzionalità degli strati dell'architettura TCP/IP. Gli indirizzi IP. Concetti sull'instradamento in reti IP: consegna diretta/indiretta di un datagramma IP. I protocolli del livello di trasporto: UDP e TCP. Lo strato applicativo: i modelli client-server e peer-to-peer. .

| Argomento | Ore | | |
|--|-------------|-------------------|-----------------|
| | Lezioni (A) | Esercitazioni (B) | Laboratorio (C) |
| GENERALITA' SULLE RETI DI TELECOMUNICAZIONI. | 2 | 2 | |
| LE RETI DI TRASPORTO | 4 | 2 | |
| RETI A COLLEGAMENTO DIRETTO | 10 | 2 | |
| LA RETE TELEFONICA | 4 | | |
| LA RETE ISDN | 4 | | |
| LE RETI CELLULARI | 4 | | |
| LA RETE ATM | 4 | | |
| LE RETI A COMMUTAZIONE DI PACCHETTO | 12 | 2 | |
| I SERVIZI delle RETI DI TELECOMUNICAZIONI | 4 | 4 | |

Metodologia didattica ed eventuale attività di tutoraggio, assistenza e strumenti di web-learning

Saranno rese disponibili via sito Moodle tutto il materiale didattico impiegato per il corso: le slide presentate nel corso delle lezioni ed i video registrati nel corso della lezione impiegando un tablet-PC

SITI WEB ASSOCIATI AI DUE TESTI CONSIGLIATI

Materiale didattico

Il testo di riferimento del corso è

Achille Pattavina "Fondamenti di reti di telecomunicazioni" 2^{da} Edizione – McGraw-Hill

Sono consigliati

Per la parte di reti a commutazione di cella e pacchetto

Larry Peterson Bruce Davie "Computer Networks" 4th Edition - Morgan Kaufmann (Cap.1-4)

Per la parte di telefonia digitale, reti cellulari e satellitari: Alberto Leon-Garcia Indra Widjaja
Communication Networks: Fundamental concepts and key architectures

Mac Graw Hill (Cap.4)

Per la parte di servizi delle reti di telecomunicazioni:

[James F. Kurose](#), [Keith W. Ross](#), [James Kurose](#), [Keith Ross](#), "Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet", Pearson Addison Wesley; 3rd edition

Modalità di verifica/esame e accreditamento delle conoscenze/competenze

ORALE + QUIZ