
Laboratorio di telecomunicazioni

Finalità

Introdurre gli Studenti al mondo delle misure in Telecomunicazioni, con una particolare attenzione all'ambito industriale. Particolare cura verrà posta affinché lo Studente possa familiarizzare con gli strumenti e con le metodiche di acquisizione automatica dei dati di uso più comune nei laboratori di Ricerca, Sviluppo e Validazione delle grandi Aziende di Telecomunicazioni.

Parte del corso verrà svolto con la collaborazione dei principali produttori di strumentazione di misura su portante elettrica e ottica come Anritsu, Tektronix e Cisco Systems, che, oltre a fornire parte delle apparecchiature utilizzate, svolgeranno seminari su argomenti di particolare interesse.

Programma

- * Metodi statistici applicati alla teoria della misura
 - o Errori di misura
 - + Rappresentazione delle misure
 - + Errori nelle misure dirette e indirette
 - + Propagazione degli errori
 - + Propagazione degli errori in presenza di errori incorrelati
 - o Distribuzioni statistiche
 - + La distribuzione uniforme
 - + La distribuzione di Gauss
 - o Utilizzo degli stimatori
 - + Media come stimatore del valore vero
 - + Varianza come stimatore dell'errore
 - + Media pesata
 - + Rigetto dei dati; criterio di Chauvenet
 - o Il metodo dei minimi quadrati
 - + Variabile indipendente con incertezza trascurabile
 - + Variabile indipendente con incertezza non trascurabile
 - o Covarianza e correlazione
- * Strumentazione elettronica
 - o Oscilloscopio Real Time (in collaborazione con Tektronix)
 - o Oscilloscopio a campionamento (in collaborazione con Tektronix)
 - o Analizzatore di spettro elettrico
 - o Analizzatore di reti (in collaborazione con Anritsu)
- * Strumentazione Ottica
 - o Analizzatore di spettro ottico
 - o Laser sintonizzabile
 - o Trasmettitore Ottico Multicanale
 - o Ricevitore ottico amplificato multicanale
- * Raccolta e analisi dati
 - o Bus GPIB
 - o Interfaccia LabView
- * Analisi teorica esperienze laboratorio
 - o Modulazione di ampiezza e angolo
 - o Modulazioni digitali in banda base e in banda passante (in collaborazione con Tektronix)
 - o Caratterizzazione di componenti RF con analizzatore di reti (in collaborazione con Anritsu)
 - o Caratterizzazione di EDFA (in collaborazione con Anritsu)
 - o Misura di BER in sistemi ottici amplificati multicanale a 10 Gb/s (in collaborazione con Cisco Systems)
- * Seminari tenuti da rappresentanti delle maggiori Industrie nel campo della strumentazione e delle Telecomunicazioni.
Calendario provvisorio:
 - o 14/04/2005: Ing. Canafoglia - Cisco Systems
EMI and ESD measurements for telecommunication equipment in central office environment.
 - o 18/04/2005: Ing. Soffientini - Tektronix
Modern Oscilloscopes Capabilities
 - o 02/05/2005: Ing. Balzerini - Anritsu
Vectorial Network Analyzers and their use in Telecommunications
 - o 16/05/2005: Ing. Moscheni - Tektronix
Jitter in 10 Gb/s systems: sources and test strategy
 - o 23/05/2005: Ing. Mazzini - Cisco Systems
The Industrial Process for Telecom Products; Agenda
 - o 24/05/2005: Ing. Mazzini - Cisco Systems
Test Strategies for Products in Industrial Environments; Agenda

Modalità d'esame

L'esame consiste in relazioni individuali sugli esperimenti di laboratorio e in un colloquio orale.
Le relazioni dovranno essere presentate entro le due settimane antecedenti alla data dell'esame.

Testi consigliati

Dispense a cura del Docente: <http://www.tlc.unipr.it/dimaio/>