

MISURE SU APPARATI DI TELECOMUNICAZIONE

(6 CFU di cui 2 di laboratorio)

Docente: Giovanni BASSO

Obiettivi del Corso:

Gli obiettivi formativi del Corso sono: i) illustrare la terminologia ed i principi delle misure elettriche ed elettroniche; ii) descrivere il principio di funzionamento e l'architettura dei più diffusi strumenti elettronici analogici e numerici, individuando le principali cause di errore nel loro utilizzo e le relative contromisure.

Prerequisiti:

Fondamenti di teoria dei circuiti e di teoria dei segnali; conoscenza dei componenti elettronici di base (transistori, amplificatori operazionali, porte logiche, registri, contatori ecc.).

Numero totale ore di lezione (L): 33

Numero totale ore di laboratorio (Lab): 22

Numero complessivo di ore: 55

Programma di massima:

INTRODUZIONE: Definizione di misura. Campioni. Precisione, accuratezza, errore, incertezza. Effetti perturbatori dell'inserzione. Standard primari, secondari e di lavoro. Standard di frequenza, di tensione, di resistenza.

(2 L)

STRUMENTI ELETTROMECCANICI: Principio di funzionamento e costituzione; strumenti in DC e in AC. (2 L)

SISTEMI DI CONDIZIONAMENTO DEL SEGNALE: Raddrizzatori. Amplificatori differenziali per strumentazione. Convertitori corrente tensione e resistenza tensione. Amplificatori logaritmici ed esponenziali. Porte di campionamento e tenuta. (2 L)

STRUMENTI NUMERICI: Convertitori AD e DA. Voltmetri numerici. Convertitori AD a contatore, ad approssimazioni successive, flash, a bilanciamento continuo, a singola e doppia rampa, integratori. Multimetro digitale. (9 L)

OSCILLOSCOPI: Tubi a raggi catodici: struttura, pilotaggio, distorsioni, risposta in frequenza. Basi dei tempi e loro sincronizzazione. Amplificatori per oscilloscopi. Oscilloscopi numerici. Sonde. Impiego e applicazioni dell'oscilloscopio. (8L)

GENERATORI DI FORME D'ONDA E DI SEGNALE: Caratteristiche dei generatori da laboratorio e loro applicazioni. Sintetizzatori di frequenza analogici e digitali. (3 L)

MISURE DI FREQUENZA E DI SFASAMENTO: Frequenzimetro analogico, misure mediante contatori. Strumenti e tecniche per effettuare misure di sfasamento. (4 L)

ANALIZZATORI DI SPETTRO A SCANSIONE E IN TEMPO REALE (3 L)

LABORATORIO: L'attività sperimentale consisterà nell'esecuzione di misure su dispositivi e circuiti elettrici ed elettronici (mediante multimetro, oscilloscopio, alimentatore e generatore di forme d'onda) seguendo uno schema di lavoro fornito dal Docente, e nella successiva raccolta dei risultati in forma di relazione. (22 Lab)

Testi di Riferimento

? B. Neri, G. Basso, *Appunti di Strumentazione Elettronica*, SEU, Pisa, 2008

? D. Buchla, W. MCLachlan, *Applied Electronic Instrumentation and Measurement*, Maxwell Macmillan International Eds., New York, 1992.

? Materiale fornito dal Docente, reso disponibile via Internet.

Modalità di svolgimento dell'esame:

Prova orale, con la possibile richiesta di svolgimento di semplici esercizi numerici. Per sostenere l'esame è obbligatoria l'iscrizione mediante il Sistema Hamasy. È prevista una verifica delle conoscenze relative ai CFU di laboratorio.