

Diagrammi di Bode

Concetto di funzione di trasferimento, le quattro rappresentazioni di un'equazione razionale fratta a costanti concentrate con coefficienti reali. Concetto di guadagno statico e di costante di tempo del sistema, differenze tra lag-time e dead-time. Pulsazione di crossover, pulsazione di taglio, banda passante di un sistema, Ordine e tipo di un sistema. Scala logaritmica, diagrammi di bode di ampiezza e di fase.

Studio in frequenza di un sistema lineare

Teorema di Fourier, concetto di frequenza fondamentale, armonica, scomposizione spettrale, spettro di un segnale di ingresso, curva di risposta di un sistema, spettro del segnale di uscita. tipologia dei filtri passivi e attivi: caratteristica lineare, ideale, logaritmica .

Algebra degli schemi a blocchi

Elementi grafici principali, configurazione serie, parallelo, reazione positiva e reazione negativa, valutazione degli effetti la reazione negativa e positiva nella risposta dei sistemi lineari. Spostamento dei nodi sommatori e dei nodi derivatori a valle e a monte del blocco.

Elementi di trasmissione dei dati per l'Automazione

Trasmissione sincrona e asincrona, trasmissione serie e parallela, concetti di master e slave, server e client. Protocolli token passing e csma-cd.

Comunicazione simplex, half duplex, full duplex.

Livello fisico dello standard rs-232 e dettagli del protocollo.

Sistemi di controllo lineare

tipologie dei sistemi di controllo. Progetto statico e progetto dinamico: precisione, stabilità, prontezza di risposta. Regolazione dei sistemi, tipologie dei regolatori.

Simulazione dei sistemi a catena aperta con Pspice: sistema termico di riscaldamento di un ambiente. effetti del passaggio da catena aperta a catena chiusa sulla precisione e sulla influenza dei disturbi esterni e parametrici, introduzione dell'amplificatore di segnale per aumentare il guadagno di anello.

Effetti della reazione negativa sulle caratteristiche dinamiche dei sistemi del secondo ordine. concetto di polarizzazione.

Conversione AD/DA

Concetti fondamentali dei segnali convertiti: Segnali a tempo continuo e tempo discreto, segnali ad ampiezza continua e ampiezza discreta. Teorema di Shannon.

Sensori ed attuatori

Tutto capitolo 9 Volume 1 del libro di testo. Ponte di Wheatstone. Circuito di conversione ed adattamento Tensione/Corrente e Corrente/Tensione.

Attività di laboratorio

Si è utilizzato il programma di PSpice per la simulazione analogica, il programma TinkerCAD per la simulazione dei programmi e dei circuiti di condizionamento ed attuazione.