

LEGENDA

1. Introduzione

- Cos'è un sistema
- Orientamento del modello
- Segnale
- Riferimento
- Controllo ad anello aperto
- Controllo ad anello chiuso
- Retroazione
- Schema a blocchi di un sistema di controllo
- Tassonomia dei sistemi
 - ❖ statico
 - ❖ dinamico
 - ❖ causali
 - ❖ non causali
 - ❖ tempo invarianti
 - ❖ tempo varianti
 - ❖ lineare
 - ❖ non lineare
 - ❖ tempo continuo
 - ❖ tempo discreto
- PSE
- Risposta libera
- Risposta forzata

2. SEGNALI CAUSALI

- Segnali canonici
 - ❖ Impulso di durata finita
 - ❖ Delta di Dirac
 - ❖ Gradino unitario
 - ❖ Rampa unitaria
 - ❖ Rampa parabolica
- Relazione tra segnali canonici
- Risposta all'impulso
- Integrale di convoluzione

3. TRASFORMATA DI LAPLACE

- Proprietà della trasformata
- Esempi di trasformata
- Th. valor finale
- Th. valor iniziale
- Trasformata della convoluzione
- Trovare $G(s)$ senza conoscere $g(t)$
- Proprietà FDT
- Poli e zeri
- Rappresentazione della f.d.t.

- Mappa poli-zeri
- Velocità del sistema
- Antitrasformata di Laplace
- Calcolo di k_i
- Caso di poli complessi coniugati
- Poli con molteplicità > 1
- Calcolare la risposta forzata a $\delta(t)$ conoscendo $G(s)$
- Th. dei residui
- Schema a blocchi

4. SISTEMI DI PRIMO/SECONDO ORDINE

- Sistema del primo ordine
- Analisi sistema primo ordine privo di zeri
- Analisi della risposta
- Tempo di assestamento
- Tempo di salita
- Tempo di ritardo
- Risposta alla rampa
- Sistemi del primo ordine con uno zero
- Sistema del secondo ordine
- Risposta al gradino di un sistema del secondo ordine privo di zeri
- Inviluppi
- Massimi e minimi locali
- Tempo di picco
- Tempo di salita
- Tempo di assestamento
- Luoghi a δ e ω_n costante
- Massima sovraelongazione percentuale
- Sistemi del secondo ordine con uno zero

5. STABILITÀ

- Semplicemente stabile
- Asintoticamente stabile
- Instabile
- Classificazione della stabilità in base ai poli di $G(s)$
- Analisi stabilità sistema ad anello chiuso
- Lemma di Routh
- Criterio di Routh-Hurwitz
- Th. Routh-Hurwitz
- Stabilità di un sistema con parametri

6. ERRORI E DISTURBI

- Precisione di sistemi di controllo a regime permanente
- Errore di posizione
- Errore di velocità
- Errore di accelerazione
- Errore a regime permanente nei sistemi di controllo a retroazione unitaria
- Reiezione dei disturbi a regime
- Disturbi sul ramo di retroazione
- Tecnica di precompensazione dei disturbi
- Sensibilità alle variazioni parametriche

7. LUOGO DELLE RADICI

- Regola delle fasi
- Eq. di taratura
- Regole di Evans