

PROGRAMMA ESEGUITO di SISTEMI AUTOMATICI – 4B-ele
ANNO SCOLASTICO 16/17-(Prof. Palatella Angelo Prof. De Santi)

*N.B.: I riferimenti numerici dei moduli e delle unità sono del libro:
Corso di sistemi automatici-2 - Cerri,Ortolani,Venturi - Hoepli*

1. **Vol.1-MODULO E-pag.297 - Studio e simulazione dei sistemi nel dominio del tempo**

- a. mod. E2-pag.310-Modello matematico di un sistema elettrico del 1° ordine
- b. mod. E3-pag.321-Modello matematico di un sistema meccanico del 1° ordine
- c. mod. E4-pag.334-Modello matematico di un sistema idraulico del 1° ordine
- d. mod. E5-pag.342-Modello matematico di un sistema termico del 1° ordine
- e. laboratorio:
 - i. Lav.01-Risposta al gradino di un sistema elettrico R-L con rapporti incrementali, mediante excel
 - ii. Lav.02-Risposta di un sistema R-C mediante Simulink e confronto con il grafico dell'antitrasformata
 - iii. Lav.03-Risposta di un sistema di secondo grado R-L-C mediante Simulink e confronto delle grandezze caratteristiche della risposta con i valori teorici

2. **MODULO H-Vol.2-pag.263 – PLC-DISPOSITIVI PROGRAMMABILI**

- a. CARATTERISTICHE DI BASE DEI PLC
 - i. Confronto tra logica cablata e logica programmabile
 - ii. Struttura Hardware di un PLC
 - iii. Descrizione dei sensori e degli attuatori ed evidenziazione delle loro differenze
 - iv. Differenza tra I/O analogici e digitali
 - v. Principi di funzionamento di un PLC
 - vi. Fasi principali per la programmazione di un PLC
 - vii. Tecnica di programmazione di un PLC mediante schema a contatti (ladder)
 - viii. Conversione di schema funzionale in diagramma a contatti (ladder)
 - ix. Esempi di programmazione.
- b. IL SISTEMA PLC-MATSUSHITA NAIS
 - i. Caratteristiche Hardware del sistema
 - ii. Principi di programmazione
 - iii. Scrittura di un programma
 - iv. Analisi dei comandi:
 - v. Temporizzatori
 - vi. Contatori
 - vii. Funzioni particolari
 - viii. Esercizi svolti e proposti
 - ix. laboratorio:
 - 1. lav-05: Inversione di marcia del motore con PLC
 - 2. Lav.06-Spegnimento ritardato di un carico-Conversione lav.4 TPS
 - 3. Lav.07-Inversione di marcia motore-Conversione Lav.05 TPS
 - 4. Lav.08-Conteggio delle uscite del pistone monostabile
 - 5. Lav.09-Conteggio delle uscite del pistone bistabile comandato man-autom

6. Lav.11-Ciclo pneumatico su pannello mediante PLC precablato

3. MODULO I-Vol.2-pag.365 -Trasformata e antitrasformata di Laplace

OBIETTIVI MINIMI: saper eseguire la trasformata di Laplace di una funzione $f(t)$ e l'operazione inversa di Antitrasformata

- a. Teoremi della trasformata:
 - i. linearità
 - ii. sovrapposizione
 - iii. della derivata
 - iv. dell'integrale
 - v. del valor finale
 - vi. del valor iniziale
 - vii. test di verifica
 - viii. Esercizi di verifica

4. MODULO L-Vol.2-pag.392 -Analisi dei sistemi nel dominio della trasformata

- a. Definizione e determinazione della funzione di trasferimento
- b. Risposta dei sistemi ad una determinata sollecitazione (sistemi elettrici, meccanici, termici, idraulici)
- c. Sistemi del secondo ordine e loro risposta (pag. 415)
- d. Rappresentazione (in S) di un sistema mediante schema a blocchi
- e. Rappresentazione (in S) di un sistema mediante circuito elettrico "analogo"
- f. Laboratorio - Applicazioni
 - i. lav-04: Simulazione del sistema termico di un appartamento al fine di determinare:
 1. - la potenza della caldaia tale da ottenere a regime una T_a (temperatura ambiente) pari a 19°C
 2. - lo spessore dell'isolante termico tale da determinare la medesima temperatura di 19°C ma con una potenza termica dimezzata

5. MODULO M-Vol.2-pag.455 - Il dominio della frequenza

OBIETTIVI MINIMI: Saper disegnare i diagrammi di Bode e Nyquist della una Funzione di Trasferimento di un sistema

- 1.1. RISPOSTA NEL DOMINIO DELLA FREQUENZA (pag.470)
 - 1.1.1. Diagrammi di Bode
 - 1.1.2. Diagrammi polari
 - 1.1.3. Diagrammi di Nyquist
 - 1.1.4. Esempi ed esercizi
 - 1.1.5. prove pratiche di laboratorio
- a. Laboratorio - Applicazioni
- b. Lav.10-Studio di un sistema elettrico in tre fase (analisi in frequenza) - Elettrotecnico-Simulato-Sistemistico
 - i. prima parte) Studio di un sistema R-L alimentato a tensione unitaria costante e frequenza variabile (determinazione della corrente del circuito in modulo (in dB) e fase al variare della pulsazione della tensione di alimentazione)
 - ii. seconda parte) Studio del medesimo sistema della prima parte, ma dal punto di vista sistemistico, determinando la corrente nel dominio S, facendone

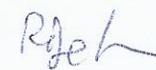
I.I.S. FERRARIS-BRUNELLESCHI - EMPOLI

- iii. l'antitrasformata e poi tabulando il modulo (in dB) e fase al variare della pulsazione terza parte) tracciare i diagrammi di Bode della funzione di trasferimento del medesimo sistema delle parte 1 e 2 e tabulare il risultato del modulo e della fase al variare della pulsazione. Analisi dei risultati ottenuti con le tre parti.

GLI INSEGNANTI

Prof. Palatella Angelo

Prof. De Santi Roberto



EMPOLI 01-06-17



Felice Costa
Balloni Delfino