

Programma svolto
di Sistemi elettrici e elettronici
Classe 4° B indirizzo Automazione

Docente: Cinelli Marta

Docente Tecnico Pratico: Calabrese Antonino

Modulo 1: Algebra degli schemi a blocchi

Definizione di funzione di trasferimento di un sistema.

Componenti e configurazioni base: nodo sommatore, punto di diramazione, blocchi in cascata, blocchi in parallelo e blocchi in retroazione.

Metodi di semplificazione e sbroglio.

Modulo 2: Trasformata e antitrasformata di Laplace

Definizione di trasformata di Laplace.

Principali trasformate.

Teoremi: linearità, sovrapposizione, traslazione nel dominio di s , traslazione nel dominio del tempo.

Trasformata di semplici funzioni.

Antitrasformata di semplici funzioni.

Antitrasformata mediante scomposizione con il metodo dei residui.

Modulo 3 : Funzione di trasferimento

Componenti elettrici nel dominio di Laplace: resistenza, condensatore, induttanza.

Calcolo della funzione di trasferimento di un circuito RC serie, RL serie.

Calcolo delle funzioni di trasferimento di vari circuiti elettrici.

Modulo 4: PLC

Confronto tra logica cablata e logica programmabile.

Architettura di un PLC.

Principi di funzionamento di un PLC.

Fasi principali per la programmazione di un PLC.

Programmazione Ladder: contatti, bobine, timer (Ton), contatore UP, DOWN e UP-DOWN.

Esempi di programmi realizzati con Sysmac Studio:

Realizzazione di un sistema di riempimento automatico di una bottiglia.

Distributore automatico di acqua.

Azionamento in sequenza di vari motori con relativa segnalazione.

Automazione di un semaforo di Formula Uno.

Gestione degli accessi di un museo.

Automazione di un lavaggio chimico.
Automazione dell'apertura e chiusura di un cancello.
Automazione di un incrocio semaforico.
Automazione di una fontana con giochi di luce e acqua (prima simulazione del 2018).
Automazione di un sistema di confezionamento.
Automazione di un sistema di contapezzi con pezzi di due altezze.
Automazione di un sistema di confezionamento con movimentazione parzializzata.
Azionamento di una catena di imbottigliamento con etichettatura.
Automazione di un semplice parcheggio.
Automazione di un nastro trasportatore con miscelatore

Modulo 5: Diagrammi di Bode

Funzione di trasferimento: forma poli zeri e costanti di tempo, passaggio da una forma all'altra.
Diagramma di Bode del modulo: scala semilogaritmica, contributo di un polo e di uno zero nell'origine, contributo dato da una costante, contributo dato da un polo o da uno zero. Tracciamento della risultante ottenuta grazie alla sommabilità dei grafici dei singoli contributi.
Diagramma di Bode della fase: scala semilogaritmica, contributo di un polo e di uno zero nell'origine, contributo dato da una costante, contributo dato da un polo o da uno zero. Tracciamento della risultante ottenuta grazie alla sommabilità dei grafici dei singoli contributi.

Modulo 6: Supervisione

Introduzione alla programmazione dell'ambiente del pannello operatore (HMI) nel programma Sysmac Studio: inserimento di etichette, pulsanti e spie; visualizzazione dei dati prelevati dal PLC, modifica di variabili presenti lato PLC; inserimento di semplici animazioni.
Realizzazione della supervisione dei seguenti progetti:
Luci di Formula Uno,
Incrocio semaforico,
Fontana con giochi di luce e acqua
Gestione degli accessi in un museo
Contapezzi con pezzi di due altezze

Empoli 06/06/2022

Firma Docenti

Roberto Cindelli
Antonio Colonna

Firma Studenti

Korzeski Mattia
Joaquin Tejada