

**PROGRAMMA SVOLTO**

CLASSE	4ET	DISCIPLINA	Sistemi automatici
DOCENTE	Proff. Sbrovazzzo Sergio e Capria Vincenzo	A.S.	2023/2024

**MODULO 1: TEORIA DEI SISTEMI**

- Elementi caratteristici di un sistema
- Modello matematico di un sistema
- Schema a blocchi
- Regole per la semplificazione degli schemi a blocchi: nodi sommatori, blocchi in cascata, blocchi in parallelo
- Classificazione dei sistemi
- Modello matematico di un sistema

**MODULO 2: MODELLIZZAZIONE E STUDIO DEI SISTEMI NEL DOMINIO DEL TEMPO**

- Modello matematico di un sistema RC ed RL
- Funzioni gradino e impulso
- Studio del transitorio tramite il metodo alle differenze finite
- Rilievo sperimentale del transitorio di carica e scarica tramite voltmetro, amperometro e cronometro

**MODULO 3: TRASFORMATA DI LAPLACE**

- Definizione, principali trasformate e teoremi
- Anti trasformata di Laplace
- Studio e risoluzione dei sistemi nel dominio della trasformata di Laplace

**MODULO 4: FUNZIONE DI TRASFERIMENTO E RISPOSTA DEI SISTEMI**

- funzione di trasferimento di un sistema
- Funzione di trasferimento dei componenti elettrici resistenza, induttore e condensatore
- calcolo delle funzioni di trasferimento di circuiti elettrici del 1° ordine RC ed RL
- Caratteristiche delle funzioni di trasferimento: poli, zeri, guadagno, costanti di tempo e guadagno statico

**MODULO 5: RISPOSTA IN FREQUENZA DI UN SISTEMA E DIAGRAMMI DI BODE**

- Il dominio della frequenza
- Scala semi-logaritmica
- Diagrammi di Bode del modulo dei termini elementari: costante K, poli e zeri nulli, polo qualsiasi, zero qualsiasi
- Regole per il tracciamento del diagramma del modulo
- Diagramma di Bode della fase dei termini elementari: costante K, poli e zeri nulli, polo qualsiasi, zero qualsiasi
- Regole per il tracciamento del diagramma di Bode della fase
- Filtri passa-alto, passa-basso e passa-banda.

## MODULO 6: CONTROLLORI A LOGICA PROGRAMMABILE

- PLC Siemes S7 1200: caratteristiche generali e funzionamento
- Utilizzo del software TiaPortal per programmare il PLC, trasferire il programma da PC a PLC e controllare il PLC da remoto
- Programmazione tramite schemi ladder: temporizzatori, blocchi set-reset, blocchi logici, blocchi comparatori, contatori
- Forzamento delle variabili
- Funzione main, FC e blocco dati DB
- Utilizzo del PLC virtuale PLCSIM
- Schemi ladder per il comando e controllo di motori asincroni trifase
- Schemi ladder per l'automazione di sistemi elettrici: cancelli automatici, semafori, montacarichi, ascensori
- Utilizzo degli ingressi analogici: acquisizione, normalizzazione e scalatura del segnale: moduli norm\_x e scale\_x, collegamento dei trasduttori agli ingressi analogici
- Pannello HMI: inserimento di un pannello HMI nel progetto, creazione di una pagina HMI, inserimento di pulsanti e segnalazioni, simulazione del pannello HMI, trasferimento del programma sul pannello HMI fisico

A completamento del modulo sono stati svolti numerosi temi d'esame e programmi per l'automazione di sistemi complessi

## MODULO 7: ATTIVITA' DI LABORATORIO

- Ciclo semaforico controllato da PLC
- Ciclo di lavoro con due motori controllato da PLC completo di circuito di segnalazione e protezione termica: forzamento delle variabili da TiaPortal
- Ciclo di lavoro con tre motori controllato da PLC: visualizzazione e comando dei motori tramite pannello HMI
- Controllo del livello di un serbatoio tramite PLC e visualizzazione su pannello HMI
- Automazione di un ciclo di trattamento e stoccaggio alimenti tramite PLC, con supervisione tramite pannello HMI
- Controllo della temperatura tramite sonda PT100 e PLC e visualizzazione su pannello HMI
- Nastro trasportatore e conta-pezzi controllato da PLC. Visualizzazione e comando dell'impianto tramite pannello HMI
- Controllo della posizione e della velocità di un motore tramite PLC

Cesano Maderno, 22   05   2024	Firma Docenti	
Firme studenti		