I I S *"Ettore Majorana"*
Via A. De Gasperi, 6 - 20811 Cesano Maderno (MB)

PROGRAMMA SVOLTO

CLASSE	4ET2	DISCIPLINA	SISTEMI AUTOMATICI
DOCENTI	Prof. Floris Fabrizio Prof. D'Elia Francesco	A.S.	2021/2022

MODULO 1: AUTOMI

- Automi: generalità e definizione, insieme ingressi, uscite e stati
- Definizione schematica formale automa e automa di Moore e di Mealy
- Progettazione automa: diagramma degli stati e rappresentazione tabellare FTS ed FTU, implementazione binaria e logica combinatoria variabili di stato future con Karnaugh per l'implementazione circuitale
- Trasformazione da Automa di Moore a Mealy
- Automi riconoscitori sequenze binarie
- Minimizzazione degli automi.

MODULO 2: ARDUINO

- Hardware di Arduino: ingressi ed uscite digitali, alimentazione, comunicazione USB
- Accessori necessari: breadboard, led e resistenze.
- Software di Arduino: sketch con void loop, void setup, monitor seriale.
- Applicazioni con utilizzo lungo tutto l'anno scolastico di Arduino (vedi attività di laboratorio).

MODULO 3: CENNO VELOCE SUI MICROPROCESSORI E MICROCONTROLLORI

- Hardware dei microcontrollori; architettura base
- BUS
- Software dei microcontrollori
- Linguaggio macchina e assembler
- CPU e interfacciamento

MODULO 4: TRASFORMATA-ANTITRASFORMATA DI LAPLACE

- Cenni sugli operatori matematici: derivata, integrale e variabile complessa
- Trasformata di Laplace e sua utilità
- Trasformate di Laplace dei principali segnali canonici
- Teoremi della trasformata di Laplace
- Antitrasformata di Laplace e metodi di scomposizione.

MODULO 5: FUNZIONI DI TRASFERIMENTO E RISPOSTE SISTEMI

- Funzione di trasferimento
- Funzione di trasferimento componenti elettrici resistenza, induttore, condensatore con circuito equivalente nel dominio di Laplace e relativo schema a blocchi
- Calcolo funzione di trasferimento circuiti del I ordine RC, RL e del II ordine RLC
- Procedura valutazione risposte sistemi in transitorio ed esempi applicando segnale canonico gradino a circuiti RC ed RL.
- Caratteristiche funzioni di trasferimento: poli, zeri, guadagno, costanti di tempo e guadagno statico.
- Cenni sugli elementi caratteristici funzione di trasferimento di un sistema del II ordine e relativa risposta al gradino.

MODULO 6: PLC SIEMENS

- Struttura di una automazione: logica cablata vs logica programmabile
- Tecnologie utilizzate nei processi automatici
- Funzionamento e architettura del PLC
- Configurazione hardware
- Cicli di scansione
- I linguaggi standardizzati
- Tipi di linguaggi
- Tabella assegnamenti ingresso/uscite ed indirizzamento degli stessi
- Conversione da schema elettrico a linguaggio ladder
- Cablaggio PLC
- Cenni su software di sviluppo Tia Portal

ATTIVITA' DI LABORATORIO

ARDUINO E AUTOMI

- Gestione della sequenza di led con Arduino
- Utilizzo potenziometro, lcd, pulsanti in pull-up e pull-down
- Gestione automa semaforo stradale e pedonale di una strada a doppio senso di circolazione con programmazione a stati
- Riempimento di un automa serbatoio con programmazione a stati
- Automa parcheggio a cinque posti ed 1 ingresso con implementazione logica finale di Karnaugh
- Automa parcheggio a tre posti e 2 ingressi con implementazione logica finale di Karnaugh

Cesano Maderno, 20 I 05 I 2022	Firma Docenti	
Firma di due studenti		