

PROGRAMMA SISTEMI AUTOMATICI

a.s. 2023/2024

Prof. **Gabriele Simone**, ITP. **Goffo Giacomo**

Docente di Sistemi Automatici nella classe **4 sez. C** Indirizzo ELETTRONICA

n. ore settimanali 5

Sede I.T.S. "Marchi" di Pescia (PT).

TESTO IN ADOZIONE: NUOVO CORSO DI SISTEMI AUTOMATICI 2 ; Autori: Cerri Fabrizio, Ortolani Giuliano, Venturi Ezio; Ed.: Hoepli

RIFERIMENTI BIBLIO/SITO-GRAFICO Dispense, codice, esempi del professore pubblicati su Google Classroom disposto dall'istituto.

MODULI E UNITA' DIDATTICHE SVOLTE

MODULO N° 1: Progetto e simulazione di automi

- **UNITA' DIDATTICA N°1:** Struttura di un automa. Ingressi, uscite e stati. Caratteristiche di un automa. Definizione e rappresentazione schematica formale.
- **UNITA' DIDATTICA N°2:** Progetto e implementazione di automi. Diagramma degli stati. Rappresentazione tabellare implementazione binaria. Assegnamento variabili di stato. Implementazione circuitale.

MODULO N° 2: Hardware e software dei microprocessori e microcontrollori

- **UNITA' DIDATTICA N°1:** Memorie; Dispositivi di base: flip-flop tipo jk, flip-flop tipo D, registro di memoria; Generalità sulle memorie; Struttura della memoria: indirizzi e dati, dispositivi buffer; Memorie ROM.
- **UNITA' DIDATTICA N°2:** Hardware dei microprocessori e microcontrollori; Architettura di base: logica cablata e logica programmata, microprocessori, microprocessori e microcontrollori, elementi di un microprocessore; BUS: descrizione dei bus, collegamento a bus, tipi di bus, come lavorano i bus; Abilitazione al colloquio: conflitto di bus, abilitazione dispositivi, decodifica indirizzi.
- **UNITA' DIDATTICA N°3:** Software dei microprocessori e microcontrollori; Linguaggio Macchina E Assembler: programmazione, linguaggio macchina, linguaggio assembler, formato delle istruzioni in assembler, listato di un programma, linguaggi di basso livello e alto livello.
- **UNITA' DIDATTICA N°4:** CPU e interfacciamento; Architettura Interna Della Cpu: architettura della CPU, registri e dispositivi della CPU; Fasi di FETCH ed EXECUTE; Interfacciamento microprocessori: PORTA DI OUTPUT, PORTA DI INPUT; Interfacciamento microcontrollori.

MODULO N° 3: Microcontrollori PIC e Programmazione

- **UNITA' DIDATTICA N°1:** Hardware dei PIC; Schema A Blocchi Semplificato; Struttura della memoria.
- **UNITA' DIDATTICA N°2:** Software dei PIC; Tipi di istruzioni: formato istruzioni, istruzioni orientate al byte, istruzioni orientate al bit, istruzioni letterali, indirizzi e nomi di variabili; Set di istruzioni del PIC16F84A.
- **UNITA' DIDATTICA N°3:** Programmazione dei PIC; Flag di stato: flusso di programma, flag di zero carry digital carry, registro status; Controllo del flusso: salto condizionato e incondizionato, struttura decisionale, cicli, cicli nidificati; Sottoprogrammi: chiamata di sottoprogramma, sottoprogrammi di ritardo.
- **UNITA' DIDATTICA N°4:** Porte di input/output nei PIC; Porta di input/output: significato di porta, configurazione dei pin, lettura e scrittura di un bit, test sul livello dei bit
- **UNITA' DIDATTICA N°5:** Timer nei PIC; Il timer: hardware del timer, software del timer, calcolo del tempo di ritardo, programma di ritardo.
- **UNITA' DIDATTICA N°6:** Linguaggio C per microcontrollori; Set di istruzioni e struttura del PICF877A; Le Porte di Input/Output; La Visualizzazione Su Display; Le Costanti Predefinite; Impiego Del TIMER;

MODULO 4: TRASFORMATA E ANTITRASFORMATA DI LAPLACE

- **UNITA' DIDATTICA N°1:** Trasformata di Laplace, Definizione, tabella minima delle principali trasformate e dimostrazioni, teoremi della trasformata
- **UNITA' DIDATTICA N°2:** Antitrasformata di Laplace, Antitrasformata con metodo di scomposizione mediante sistema, Antitrasformata mediante scomposizione con il metodo dei residui

MODULO 5: STUDIO E SIMULAZIONE DEI SISTEMI NEL DOMINIO DELLA TRASFORMATA

- **UNITA' DIDATTICA N°1:** Funzioni di trasferimento e risposte dei sistemi, Definizione, poli e zeri delle f.d.t., forme generali, passaggio da una all'altra forma, scomposizione in fattori del denominatore di una f.d.t., calcolo delle risposte dei sistemi, sistemi di secondo ordine.
- **UNITA' DIDATTICA N°2:** Unità didattica: Schemi a blocchi, Componenti, configurazioni di base, semplificazione, sbroglio

MODULO 6: IL DOMINIO DELLA FREQUENZA

- **UNITA' DIDATTICA N°1 :** Sinusoide, Definizione, ampiezza fase e frequenza, rappresentazione matematica del segnale sinusoidale.
- **UNITA' DIDATTICA N°2:** Vettori, Definizione, rappresentazione matematica del vettore, somma prodotto e rapporto di vettori.

- **UNITA' DIDATTICA N°3:** Risposta in frequenza, Regime sinusoidale, analisi vettoriale, funzione di trasferimento, risposta in frequenza

ATTIVITÀ DI LABORATORIO

- Schema elettrico e montaggio circuito automa contatore (up/down) ricavato con mappe k
- Bus dati e multiplazione con Proteus
- Matrice led pilotata da Arduino (gestione singolo led e singola colonna)
- Interrupt con Arduino
- Gestione impianto semaforico con pulsante richiesta attraversamento pedonale usando Arduino
- Funzione millis() di Arduino
- Blink con funzione millis()
- Cronometro e orologio con la funzione millis() di Arduino e stampa su monitor seriale o schermo lcd I2C
- Programmazione con macchina a stati
- Macchina a stati per la gestione della luminosità di un led (programmazione e simulazione con Proteus)
- Macchina a stati per la regolazione climatica di un ambiente: utilizzo tmp36 e calcolo della caratteristica per sistema di regolazione automatico della temperatura (programmazione e simulazione con Proteus)
- Macchina a stati per la gestione serranda automatica (programmazione e simulazione con Proteus)
- Macchina a stati per la gestione di un nastro trasportatore
- Macchina a stati per la gestione di un impianto di illuminazione

Data 14/06/2024

L'Insegnante:
Prof. Gabriele Simone



L'ITP – Insegnante Tecnico Pratico:
Prof. Goffo Giacomo

