



**PROGRAMMA SVOLTO**

CLASSE	4EC	DISCIPLINA	SISTEMI AUTOMATICI
DOCENTI	BONATTI Mirco - MAFFUCCI Vincenzo	A.S.	2022/2023

***Teoria degli automi***

- Definizione di automa di Moore
- Diagrammi di flusso e stati di un automa sequenziale
- I flip-flop tipo D
- Esercizi di sintesi di semplici automi generatori di sequenze luminose
- Esercizi di sintesi di semplici automi riconoscitori di sequenza

***Memorie***

- Classificazione delle memorie
- Memorie volatili
- Memorie non volatili

***Caratteristiche generali dei microprocessori***

- Caratteristiche hardware dei microprocessori
- Schema a blocchi di un microprocessore:
  - Unità di controllo
  - Unità aritmetico-logica
  - Registri interni dedicati e generici
  - I bus interni di collegamento
  - I buffer
- Sequenza di esecuzione di un programma (Fetch e Esecuzione)
- Architettura CISC e RISC

***Interfacciamento di dispositivi di I/O con il processore***

- I bus del microprocessore
- Interfaccia delle periferiche di I/O con il  $\mu P$
- La gestione dello scambio dei dati: il polling, le interruzioni
- Riconoscimento e correzione degli errori: codice di parità

***La famiglia dei processori X86***

- Architettura interna
- descrizione dei segnali interni
- registri generali, dedicati e registro flags
- segmentazione degli indirizzi
- piedinatura del processore 8086

***Strumenti di supporto per lo sviluppo di programmi***

- L'ambiente Dos-box
- Il linguaggio assembly
- La fase di editing
- Il turbo debugger

***Esempi di programmazione Assembly 8086***

- Istruzioni di caricamento a 8 bit
- Gruppo di istruzioni generali e di controllo
- Gruppo di istruzioni di salto
- Gruppo di istruzioni aritmetiche

## ***Elementi di matematica per l'analisi dei sistemi analogici***

- La trasformata di Laplace:
- Semplici tecniche di trasformazione mediante uso di tabelle e trasformazione circuitale
- Calcolo di funzioni di trasferimento di circuiti elettrici ed elettronici
- Antitrasformazione mediante scomposizione e tabelle
- Diagrammi di Bode dei moduli e delle fasi:
  - dimostrazione dei casi elementari
  - tracciamento di grafici con più poli e zeri
- Funzioni di Trasferimento di circuiti passivi e relativi diagrammi di Bode
- Funzioni di Trasferimento di circuiti a operazionale e relativi diagrammi di Bode

## ***Microcontrollori***

- la piattaforma Arduino: generalità
- la scheda Arduino Uno: piedinatura
- istruzioni di setting
- istruzioni di input e output digitali
- istruzioni di pull-up
- istruzioni di input analogici
- i segnali PWM
- istruzioni di ritardo
- la funzione "Map"
- Il microcontrollore ATmega 328
- Struttura di un servomotore
- Struttura di un motore passo-passo
- Introduzione al controllore STM Nucleo

## ***Esercitazioni di laboratorio Arduino***

- Lettura di un input digitale
- Giochi di luci comandati da pulsanti
- Controllo del movimento di un motore in corrente continua
- Lettura di segnali analogici
- Uso del monitor seriale
- Lettura di sensori di temperatura
- Sensori a ultrasuoni per la misura di distanze
- Fotorisistore come sensore di luminosità
- Controllo di servomotori
- Realizzazione del controllo di un braccio robotico a sei servomotori con potenziometri
- Movimentazione di un motore passo-passo
- Uso del bluetooth HC-05
- Realizzazione di progetti in ambito domotico
- Realizzazione di progetti in ambito "salute e benessere"

Cesano Maderno, 01   06   2023	Firme Docenti	
Firme studenti		