



ISTITUTO TECNICO STATALE “MARCHI – FORTI”

Viale Guglielmo Marconi, 16 - 51017 PESCIA (PT) - Tel: 0572-451565 - Fax: 0572-444593
E-mail: pttd01000e@istruzione.it - Sito internet: www.itsmarchiforti.edu.it



Via Caduti di Nassiriya, 87 - 51015 MONSUMMANO TERME (PT) - Tel. e Fax: 0572-950747
E-mail: istituto.forti@itsmarchiforti.edu.it - Sito internet: www.itsmarchiforti.edu.it

PROGRAMMA SVOLTO a.s. 2022/2023

del Prof. **Gabriele Simone** e della Prof. **Pippi Elena**

Docente di **Sistemi Automatici** nella classe **4 sez. E** Indirizzo **Elettronico** n° ore settimanali **5**

Sede **ITS Marchi di Pescia (PT)**.

TESTO IN ADOZIONE

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

ALTRO RIFERIMENTO BIBLIO/SITO-GRAFICO

Dispense, lezioni ed esercizi del professore pubblicati su Google Classroom disposto dall'istituto.

MODULI E UNITA' DIDATTICHE SVOLTE

MODULO 1: PROGETTO E SIMULAZIONE DI AUTOMI

(Modulo D del testo in adozione)

1. Unità didattica D1: Struttura di un Automa
Ingressi, uscite, e stati. Definizione e rappresentazione schematica formale.
2. Unità didattica D2: Progetto e implementazione di automi
Diagramma degli stati e rappresentazione tabellare. Implementazione binaria, assegnamento variabili, implementazione circuitale.

MODULO 2: HARDWARE E SOFTWARE DEI MICROPROCESSORI E MICROCONTROLLORI

(Modulo A del testo in adozione)

1. Unità didattica A1: Memorie
Dispositivi di base: Flip-Flop di tipo JK, di tipo D, registro di memoria. Generalità sulle memorie, struttura della memoria, indirizzi e dati, dispositivi buffer. Memorie ROM.



ISTITUTO TECNICO STATALE “MARCHI – FORTI”

Viale Guglielmo Marconi, 16 - 51017 PESCIA (PT) - Tel: 0572-451565 - Fax: 0572-444593
E-mail: pttd01000e@istruzione.it - Sito internet: www.itsmarchiforti.edu.it



Via Caduti di Nassiriya, 87 - 51015 MONSUMMANO TERME (PT) - Tel. e Fax: 0572-950747
E-mail: istituto.forti@itsmarchiforti.edu.it - Sito internet: www.itsmarchiforti.edu.it

2. Unità didattica A2: Hardware dei microprocessori e microcontrollori
Architettura di base, logica cablata e logica programmata, microprocessori e microcontrollori, elementi di un microprocessore. Bus, definizione di bus, collegamento a bus, tipi di bus, come lavorano i bus. Abilitazione al colloquio, conflitto di bus, abilitazione dispositivi, decodifica indirizzi.
3. Unità didattica A3: Software dei microprocessori e microcontrollori
Linguaggio macchina e assembler, programmazione, linguaggio macchina, linguaggio assembler, formato delle istruzioni in assembler, listato di un programma, linguaggio di basso e alto livello. Polling e interrupt.
4. Unità didattica A4: CPU e interfacciamento
Architettura interna della CPU, registri e dispositivi della CPU. Fasi di Fetch ed Execute. Interfacciamento microprocessori, porte di input e output. Interfacciamento microcontrollori.

MODULO 3: MICROCONTROLLORI PIC E PROGRAMMAZIONE

(Modulo B del testo in adozione)

1. Unità didattica B1: Hardware dei PIC
Generalità, schema a blocchi semplificato, struttura della memoria
2. Unità didattica B2: Software dei PIC
Tipi di istruzioni, formato istruzioni, istruzioni orientate al byte, orientate al bit, istruzioni letterali, indirizzi e nomi di variabili.
3. Unità didattica B3: Programmazione dei PIC
Flag di stato, flusso di programma, flag di zero carry e digital carry, registro di status. Controllo del flusso, salto condizionato e incondizionato, struttura decisionale, cicli. Sottoprogrammi, chiamata di sottoprogramma CALL, sottoprogramma di ritardo.
4. Unità didattica B4: Porte di input/output nei PIC
Significato di porta, configurazione dei pin, lettura e scrittura di un bit.
5. Unità didattica B5: Timer dei PIC
Il timer, hardware del timer, software del timer, calcolo del tempo di ritardo, programma di ritardo

MODULO 4: TRASFORMATATA E ANTITRASFORMATATA DI LAPLACE

(Modulo G del testo in adozione)

1. Unità didattica G1: Trasformata di Laplace
Definizione, tabella minima delle principali trasformate e dimostrazioni, teoremi della trasformata
2. Unità didattica G2: Antitrasformata di Laplace
Antitrasformata con metodo di scomposizione mediante sistema, Antitrasformata mediante scomposizione con il metodo dei residui



ISTITUTO TECNICO STATALE “MARCHI – FORTI”

Viale Guglielmo Marconi, 16 - 51017 PESCIA (PT) - Tel: 0572-451565 - Fax: 0572-444593
E-mail: pttd01000e@istruzione.it - Sito internet: www.itsmarchiforti.edu.it

Via Caduti di Nassiriya, 87 – 51015 MONSUMMANO TERME (PT) – Tel. e Fax: 0572-950747
E-mail: istituto.forti@itsmarchiforti.edu.it - Sito internet: www.itsmarchiforti.edu.it



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

(Modulo H del testo in adozione)

1. Unità didattica H1: 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.
2. Unità didattica H3: Schemi a blocchi
Componenti, configurazioni di base, semplificazione, sbroglio

MODULO DI EDUCAZIONE CIVICA

- **Unità EC1:** Partecipazione a temi di dibattito pubblico attraverso l'utilizzo dei servizi digitali
- **Unità EC2:** Educazione al volontariato e alla cittadinanza attiva



ISTITUTO TECNICO STATALE “MARCHI – FORTI”

Viale Guglielmo Marconi, 16 - 51017 PESCIA (PT) - Tel: 0572-451565 - Fax: 0572-444593
E-mail: pttd01000e@istruzione.it - Sito internet: www.itsmarchiforti.edu.it

Via Caduti di Nassiriya, 87 - 51015 MONSUMMANO TERME (PT) - Tel. e Fax: 0572-950747
E-mail: istituto.forti@itsmarchiforti.edu.it - Sito internet: www.itsmarchiforti.edu.it



MODULO DI LABORATORIO

- ripasso diagramma di flusso e argomenti di Arduino fatti in terzo superiore;
- Arduino: cos'è e da cosa è composto, pin digitali, analogici e PWM, le variabili: boolean, byte, int, unsigned int, long, unsigned long, float, char, string. Gli operatori aritmetici. Le funzioni: if, if...else, for, switch... case, while, do while, break, pinMode, digitalWrite, digitalRead, analogRead, analogWrite, millis, micros, delay, min, max, map, tone
Comunicazione seriale con le relative istruzioni: Serial.begin, Serial.print, Serial.println, Serial.available, Serial.read, Serial.parseInt. Il display LCD con le relative istruzioni: lcd.begin, lcd.clear, lcd.setCursor, lcd.print.

Programmi realizzati con arduino:

- led che lampeggia
- accensione e spegnimento led con pulsante
- Accendere 4 led con un potenziometro
- accendere 4 led con comunicazione seriale
- Visualizzare sul serial monitor il pulsante premuto sulla tastiera
- accensione o spegnimento di un led tramite comunicazione seriale
- Per ogni tasto premuto sulla tastiera si accende e si spegne il led collegato al pin 3 di arduino
- visualizzazione in percentuale della posizione del potenziometro sul display
- interruttore crepuscolare
- pianola
- pianola con durata note variabile
- visualizzazione della tavola pitagorica 10*10 sul monitor seriale
- pilotare la velocità di un motore in c.c. con un potenziometro
- visualizzare sul serial monitor la tabella dei numeri naturali fino a 99.
- Progetto smart home

Data 06/06/2023

L'Insegnante:
Gabriele Simone

L'ITP – Insegnante Tecnico Pratico
Pippi Elena