



# ISTITUTO TECNICO STATALE “MARCHI – FORTI”

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



## PROGRAMMA SVOLTO a.s. 2021/2022

del Prof. **Graziano Passannanti (Docente)** e Prof. **Natale Gurri (ITP)**

Docente di Telecomunicazioni nella classe **4<sup>A</sup>** sez. **E** Indirizzo **ELETTRONICA** n°ore settimanali **5**

Sede **I.T.S. “Marchi” di Pescia (PT)**.

### 1. TESTO IN ADOZIONE

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

### 2. ALTRO RIFERIMENTO BIBLIO/SITO-GRAFICO

Dispense, codice, esempi del professore pubblicati sul repository di Google Classroom disposto dall'istituto.

### 3. MODULI E UNITA' DIDATTICHE SVOLTE

In riferimento alla programmazione iniziale sono stati svolti i seguenti moduli e relative unità didattiche articolate secondo opportune UdA :

#### **MODULO N° 1 : Progetto e simulazione di automi**

##### **MOD. 1 - UNITA' DIDATTICA N°1 : Struttura di un automa**

- Ingressi, uscite e stati
- Caratteristiche di un automa
- Definizione e rappresentazione schematica formale

##### **MOD. 1 - 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**

##### **MOD. 2 - 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.

##### **MOD. 2 - UNITA' DIDATTICA N°2 : Hardware dei microprocessori e microcontrollori**



# ISTITUTO TECNICO STATALE “MARCHI – FORTI”

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

- 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.

## **MOD. 2 - 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;

## **MOD. 2 - 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**

### **MOD. 3 - UNITA' DIDATTICA N°1 : Hardware dei PIC**

- SCHEMA A BLOCCHI SEMPLIFICATO
- Struttura della memoria.

### **MOD. 3 - 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

### **MOD. 3 - 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

### **MOD. 3 - 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

### **MOD. 3 - UNITA' DIDATTICA N°5 : Timer nei PIC**

- Il timer: hardware del timer, software del timer, calcolo del tempo di ritardo, programma di ritardo.

### **MOD. 3 - 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;



# ISTITUTO TECNICO STATALE “MARCHI – FORTI”

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

- Il Ciclo FOR ;
- Il Test Vero-Falso;
- Il Test Multiplo;
- La Moltiplicazione.

## **MODULO N° 4: Trasformata e antitrasformata di Laplace**

### **MOD. 4- UNITA' DIDATTICA N° 1: Trasformata di Laplace**

- Definizione, principali trasformate e teoremi
- Ricavare nuove trasformate dalla tabella minima e dai teoremi
- Applicazione della trasformata alla risoluzione di equazioni differenziali

### **MOD. 4- UNITA' DIDATTICA N° 2: Antitrasformata di Laplace**

- Antitrasformazione con metodo di scomposizione mediante sistema
- Antitrasformazione mediante scomposizione con il metodo dei residui

## **MODULO N° 5: Studio e simulazione dei sistemi nel dominio della trasformata**

- Rappresentazione a blocchi, architettura e struttura gerarchica dei sistemi
- Funzioni di trasferimento
- Calcolo della risposta dei sistemi ai segnali in ingresso polinomiali mediante antitrasformata

## **MODULO N° 8: Educazione Civica - Educazione digitale**

- tutela della privacy
- Identità digitale

## **ATTIVITÀ DI LABORATORIO**

- Progettazione e simulazione di automa contatore modulo 4 con Multisim
- Simulazione di memoria ROM con Proteus/Multisim
- Simulazione di memoria ROM con codice esadecimale
- Tecniche di moltiplicazione di dispositivi: simulazione con software Multisim
- Microcontrollore PIC16F84A : con led e pulsanti: Simulazione e Programmazione in linguaggio Assembler con software Multisim
- Microcontrollore PIC16F84A : con due led e due pulsanti: Simulazione e Programmazione in linguaggio Assembler con software Multisim
- Microcontrollore PIC16F84A azionamento di display 7 segmenti con microcontrollore: Simulazione e Programmazione in linguaggio Assembler con software Multisim
- Microcontrollore PIC16F877A con led: Simulazione e Programmazione in linguaggio C per microcontrollore, controllo delle porte I/O, algoritmi per il sequenziamento controllato delle uscite e l'acquisizione degli ingressi



## ISTITUTO TECNICO STATALE “MARCHI – FORTI”

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

- PIC16F877A con timer ( circuito con lampeggio, circuito con conteggio, uso del display, uso dei led): Programmazione in linguaggio C per microcontrollore, programmazione strutturata con sottoprogrammi, sottoprogrammi di ritardo
- orologio con PIC16F877A: Programmazione in linguaggio C per microcontrollore e simulazione per la realizzazione di un orologio digitale con display 7 segmenti
- Semaforo con PIC16F877A: Programmazione in linguaggio C per microcontrollore e simulazione
- Simulazione in ambiente Scilab di sistema lineare modellato con Laplace mediante simulatore Xcos: risposta a diversi segnali in ingresso.

Data, \_\_\_\_\_

L'Insegnante:

Prof. Graziano Passannanti

---

L'ITP – Insegnante Tecnico Pratico:

Prof. Natale Gurri

---