



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

Proff. Mirna Migliorini , Giacomo Goffo

Docenti di :**Elettronica ed Elettrotecnica**

nella classe 3 sez. E Indirizzo: Elettronica

n°ore settimanali : 7 Sede: Marchi -Pescia.

TESTO IN ADOZIONE

“E&E A COLORI” corso di Elettronica ed Elettrotecnica autori: *Cuninberti, De Lucchi, Bobbio, San Marco* editore : Petrini vol.1

ALTRI RIFERIMENTI BIBLIO/SITO-GRAFICO :

1. www.edutecnica.altervista.org;
2. <http://www.elemania.altervista.org>

1. MODULI E UNITA' DIDATTICHE SVOLTE *in riferimento al testo adottato*

MODULO N° 1 “Il condensatore “ durata ore 12

CONTENUTI:

Unità didattica 1: Il condensatore :la capacità elettrica e il condensatore, relazione tensione corrente in un condensatore, condensatori in serie e in parallelo, energia di un condensatore.

Unità didattica 2: Fenomeni transitori : corrente e tensione di carica, corrente e tensione di scarica, risposta al gradino.

MODULO N° 2 Algebra di Boole durata ore: 20

CONTENUTI:

Unità didattica 2: Algebra di Boole: Variabili logiche, elementi, postulati e operatori dell'algebra booleana, i principali teoremi dell'algebra booleana. Semplificazione di funzioni applicando i postulati e i teoremi. Tabelle di verità, mintermini, maxtermini e forme canoniche.

MODULO N° 3 Reti Combinatorie durata ore: 65

CONTENUTI:

Unità didattica 1 : Circuiti logici di base: Simbologia delle porte logiche primarie e delle porte logiche universali, porte logiche a più ingressi, teoremi di De Morgan. Logica positiva e logica negativa. Prima forma canonica, seconda forma canonica. Mappe di Karnaugh, minimizzazione di espressioni logiche, la condizione di indifferenza. Mappe con cinque variabili d'ingresso.



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

Unita didattica 2: **Famiglie logiche ed integrati digitali:** Circuiti combinatori con integrati MSI: multiplexer e demultiplexer, encoder e decoder.

MODULO N° 4 *Circuiti sequenziali* durata ore: 70

CONTENUTI:

Unita didattica 1 : **Latch e flip flop:** definizione di rete sequenziale, latch SR a porte Nand e a porte Nor, latch SR con abilitazione, latch di tipo D. Segnale di clock, flip-flop SR, flip-flop JK, flip-flop T. Circuito combinatorio per generare un segnale impulsivo a partire da un onda quadra, Flip-Flop Edge Triggered.

Unita didattica 2: **Contatori sincroni e asincroni :** Modulo di un contatore, segnali asincroni di Preset e di Clear. Contatori asincroni, diagramma degli stati, contatori Up e contatori Down. Contatori modulo qualunque. Contatori come divisori di frequenza. Contatori asincroni. Vantaggi e svantaggi dei sincroni e degli asincroni.

Unita didattica 3: **Registri a scorrimento :** Registri per la memorizzazione dei dati, tipologie di memorizzazione di un dato (SISO,SIPO,PIPO,PISO). Registri a scorrimento con segnale left/right.

Unita didattica 4: **Progetto di un contatore asincrono modulo qualunque:** Progetto di un contatore a partire dalle tabelle dello stato futuro, dell'uscita e dell'eccitazione. Esempi di realizzazione con F/F tipo D e tipo JK e di tipo T.

MODULO N° 5 *Le Memorie* durata ore: 15

CONTENUTI:

Unita didattica 1: **Classificazione delle memorie:** memorie Rom e Ram, volatili e non volatili, modalità di accesso, capacità, organizzazione interna

Unita didattica 2: **Espansione della memoria:** Tipologie di Bus: controlli, dati, indirizzi. Tempo di accesso ad una memoria. Espansione di parola, espansione di indirizzi.

MODULO N° 6 *Arduino* durata ore: 55

CONTENUTI:

Unita didattica 1: **Arduino:** piattaforma Arduino, programmazione: ambiente di sviluppo (IDE), variabili e costanti, configurazione dei pin, struttura di controllo “if , else”. Struttura switch-case. Progetto con variabili di tipo vettore e di tipo matrice. Acquisizione di segnali analogici: esempi con Tinkercad e con Proteus. Montaggi con il “KIT Arduino” dato in comodato d’uso a ciascun alunno.



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 N°7 Attività di laboratorio

CONTENUTI:

Utilizzo della “breadboard”, Codice colori dei resistori, Misure di tensione, di corrente e di resistenza, Simulazione di reti combinatorie elementari. Realizzazione di un half-adder e di un full-adder, Esercitazione pratica con 74LS151, Sintesi e realizzazione di un Multiplexer con porte logiche, Lettura dello stato di un pulsante con Arduino, Utilizzo dei display LCD con i microcontrollori, Esercitazione lettura ingressi analogici di Arduino, Pilotaggio di un latch SR con Arduino, Pilotaggio di un matrice di LED con Arduino, Codificatori, Registro a scorrimento SIPO con F-F tipo D (74LS74), Simulazione di banchi di memoria.

Data 10/06/2023

Insegnanti:

Mirna Migliorini

Giacomo Goffo