

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE
“E.BARSANTI “
Pomigliano D’Arco
Programma di Sistemi automatici

Anno scolastico: 2022/2023

Classe: quarta I

Indirizzo: Elettronica ed Elettrotecnica

Articolazione Elettronica

Docenti: Sasso Mario, Parisi Francesco

Testo in adozione: Nuovo Corso di sistemi automatici

Cerri, Ortolani, Venturi Ed. Hoepli

Modulo 1. Dispositivi programmabili

Contenuti

architettura di un microprocessore

Memorie

Bus del microprocessore

Logica di controllo

Ricerca ed esecuzione dei codici operativi

Modalità di esecuzione di una istruzione

Interfacciamento delle periferiche con la CPU

Periferica d’ingresso

Periferica d’uscita

Modulo 2 Arduino UNO

Contenuti

L’hardware di Arduino UNO

Il software di Arduino

Input/output digitale

Input analogico

Output analogico-PWM

La programmazione di Arduino:

L’IDE di Arduino

Rappresentazione dati

Tipi di dati

Le variabili e le costanti

Le strutture di controllo

La struttura condizionale if-else, switch-case

Ciclo for

Ciclo do-while e ciclo while

Modulo 3 Studio dei sistemi mediante trasformata di Laplace

Contenuti

Trasformata di Laplace:

- segnali per lo studio dei sistemi
- definizione, principali trasformate e teoremi
- calcolo della trasformata di Laplace mediante uso di tabelle standard e dei teoremi

Antitrasformata di Laplace

Applicazione della trasformata alla risoluzione di equazioni differenziali: risposta di un circuito RC ad un ingresso a gradino

Definizione, caratteristiche e calcolo della funzione di trasferimento.

L-trasformazione dei componenti R-L-C

Determinazione delle f.d.t. di circuiti elettrici

Risposta di un sistema del primo ordine ad un ingresso a gradino.

Sistemi del secondo ordine.

Caratteristiche dei sistemi del secondo ordine.

Risposta di un sistema del secondo ordine ad un ingresso a gradino.

Algebra degli schemi a blocchi:

componenti

configurazioni di base: blocchi in cascata, in parallelo, in retroazione

metodi di semplificazione

Modulo 4 Laboratorio

Contenuti

Illustrazione dell'ambiente di sviluppo di Arduino

Esempi di utilizzo della scheda Arduino UNO.

- Uso e configurazione della scheda Arduino UNO
- Lettura di un dato da tastiera
- Visualizzazione di un dato con monitor seriale
- Accensione e spegnimento di un diodo LED
- Visualizzazione dello stato del LED sul monitor seriale
- Comando di un LED tramite porta seriale
- Rilevazione del cambiamento di stato di un pulsante con attivazione del lampeggio di un diodo LED
- Realizzazione di un impianto semaforico
- Realizzazione di un impianto semaforico con chiamata pedonale
- Acquisizione dei valori di tensione con un potenziometro
- Variazioni cromatiche con LED RGB
- Pilotaggio di un display LED a 7 segmenti
- Display LCD
- Generatore di note musicali in base al valore letto da un potenziometro
- Combinazione di una cassaforte