



# OTHOCA

Istituto Tecnico Industriale Statale - Oristano

PROGRAMMA SVOLTO A.S.2023 – 2024

DISCIPLINA: SISTEMI AUTOMATICI

CLASSE:4° SEZ: C - CORSO ELETTRONICA, ELETTROROTECNICA E AUTOMAZIONE

DOCENTI: CARLO CARTA – ANTONIO TORE

## **TECNICHE DI PROGRAMMAZIONE**

Ripasso: linguaggi di programmazione, linguaggi ad alto livello, linguaggi macchina, linguaggi a basso livello, struttura dei linguaggi, diagrammi di flusso. Rappresentazione di strutture: sequenza, selezione alternativa, selezione ramificata, iterativa.

Linguaggi di programmazione, IDE, linguaggio C++, elementi di base della sintassi, librerie, namespace, commenti, variabili, costanti e tipi di dati, operatori aritmetici, di confronto e logici, operatori di ingresso e uscita, istruzioni di inizio e fine programma. Strutture di selezione: istruzione if, istruzione switch. Strutture di iterazione: istruzione while, do while, istruzione for.

## **RISPOSTA NEL DOMINIO DEL TEMPO**

Trasformata di Laplace, proprietà elementari, impiego di tabelle. Metodi di antitrasformazione: scomposizione in fratti semplici, metodo dei residui. Funzioni di trasferimento: forme fattorizzate, applicazioni alle reti elettriche, risposta di un sistema alle sollecitazioni (impulso gradino e rampa). Teoremi del valore iniziale e finale, stabilità. Stabilità e posizione dei poli.

## **MICROCONTROLORE ARDUINO**

Caratteristiche della scheda Arduino Uno, hardware della scheda, finestra di programmazione, Ambiente di sviluppo, linguaggio di programmazione. Istruzioni principali: impostazioni di pin digitali come ingresso o come uscita, lettura e scrittura di valori digitali, istruzione delay, lettura di valori su pin analogici, uscite analogiche(PWM su pin digitali) monitor seriale e strutture di controllo.

Tecnica PWM, modulazione di larghezza di impulso.

Convertitori analogici digitali, grandezze caratteristiche, tensione di fondo scala numero di bit e passo di quantizzazione, risoluzione ed errore di quantizzazione.

## **AMPLIFICATORI OPERAZIONALI**

Struttura dell'amplificatore operazionale, parametri caratteristici e circuito equivalente dell'amplificatore operazionale, amplificatori ideali e reali, configurazione ad anello aperto e transcaratteristica, configurazione ad anello chiuso, amplificatore invertente, amplificatore non invertente, buffer a guadagno unitario, circuito sommatore invertente e non invertente, amplificatore differenziale.

## **RISPOSTA IN FREQUENZA**

Introduzione alla risposta in frequenza, risposta in frequenza di un circuito RC, determinazione della f.d.t, dell'ampiezza e della fase.

## **Attività laboratoriale**

Diagrammi di flusso: utilizzo del software Flowgorithm ;

Code Blocks: esercizi sui costrutti;

Scheda arduino uno: esercitazioni;

Amplificatori operazionali: utilizzo di VirtualBench e del software Multisim per le verifiche sperimentali.

Oristano, 14 giugno 2024

*Il Docente*

*Carlo Carta*

*Carlo Carta*