

Programma svolto

A.S. 2022-2023
CLASSE 3^A SEZ. EE

<i>Materia</i>	SISTEMI AUTOMATICI
<i>Docenti</i>	Daniele Maria Stellino
	Giovanni Luca Accardo (ITP)

Unità Di Apprendimento 1 – SISTEMI E MODELLI
Concetti introduttivi. Classificazione intuitiva. Variabili. Stato di un sistema. Rappresentazione grafica. Classificazione sistemica. Funzione di trasferimento: definizione. Schema a blocchi. Algebra degli schemi a blocchi: blocchi in cascata, in parallelo, in retroazione. Analogia e modelli equivalenti.
Unità Di Apprendimento 2 – SISTEMI AUTOMATICI. SISTEMI DI ORDINE 0, 1 E 2
Sistema di controllo. Controllo ad anello aperto. Controllo ad anello chiuso. Qualità di un sistema di controllo: stabilità, prontezza di risposta, precisione in regime permanente. Risposta nel dominio del tempo. Risposta al gradino di un sistema di ordine zero e di ordine 1: costante di tempo. Risposta al gradino di un sistema di ordine 2: coefficiente di smorzamento, pulsazione naturale.
Unità Di Apprendimento 3 – SIMULAZIONE
Il programma Excel: struttura documento, immissione dati, indirizzamento delle celle, inserimento di formule e funzioni. Creazione di grafici con Excel. L'applicazione Tinkercad per la simulazione dei circuiti.
Unità Di Apprendimento 4 – TECNICHE E LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE
Sistemi di numerazione. Linguaggi di programmazione. Traduttori. Struttura dei linguaggi. Elementi base dei linguaggi: istruzioni, funzioni, strutture, programmi e procedure. Diagrammi di flusso. Rappresentazioni di strutture: sequenza, selezione alternativa, selezione ramificata, iterazione con controllo a monte e a valle.
Unità Di Apprendimento 5 – TRASDUTTORI E ATTUATORI
Trasduttori. Caratteristiche tecniche. Termoresistenze, termocoppie, termistori, sensori integrati. Sensori di pressione, celle di carico. Trasduttori optoelettronici: fotoresistori, fotodiodi, fototransistor, accoppiatori ottici. Trasduttori di livello e di flusso. Trasduttori di posizione: potenziometri, trasformatori differenziali, encoder, trasduttori a effetto Hall. Trasduttori di velocità. Dinamo tachimetrica ed encoder. Attuatori. Elettromagnetici. Relè. Motori in continua. Motori passo-passo. Servomotori

Unità Di Apprendimento 6 – COMPONENTI PER L’AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

Dispositivi elettromeccanici.
Dispositivi di comando e segnalazione.
Relè ausiliario. Relè temporizzato.
Contattore. Fusibile. Relè termico.

Unità Di Apprendimento 7 – INTRODUZIONE ALL’AMBIENTE ARDUINO

Caratteristica della scheda Arduino UNO.
Conoscenza dell’hardware della scheda.
Conoscenza della finestra di programmazione.
Principali istruzioni del linguaggio di programmazione.

Unità Di Apprendimento 8 – EDUCAZIONE CIVICA

Sensori e trasduttori utilizzabili per il monitoraggio ambientale: trasduttori di temperatura, trasduttori estensimetrici.
Tecniche di monitoraggio ambientale.
Cenni sulla legislazione riguardante il monitoraggio ambientale.
Sistemi di monitoraggio ambientale: esempio di piano di monitoraggio. Dotazioni hardware e software.

ESERCITAZIONI PRATICHE

- 1) Creazione di grafici con Excel.
- 2) Simulazione su Tinkercad e realizzazione su bread-board di circuiti per l’accensione di uno o due LED tramite Arduino.
- 3) Simulazione su Tinkercad e realizzazione su bread-board di un circuito per la realizzazione di un semaforo a 3 LED gestito da Arduino.
- 4) Simulazione su Tinkercad e realizzazione su bread-board di un circuito per la realizzazione di due semafori a 3 LED gestiti da Arduino.
- 5) Simulazione su Tinkercad e realizzazione su bread-board di un circuito per l’accensione di un LED tramite pulsante gestito da Arduino (configurazione PULL-UP e PULL-DOWN).
- 6) Simulazione su Tinkercad e realizzazione su bread-board di un circuito per l’accensione alternata di due LED gestito da Arduino.
- 7) Simulazione su Tinkercad di un sistema con trasduttore di temperatura e con motore in c.c.
- 8) Simulazione su Tinkercad di un circuito logico che realizzi la porta AND, OR, NOT.
- 9) Simulazione su Tinkercad di un circuito logico con una porta AND e una porta OR.

Alcamo, 30/05/2023