



Classe 3^A Elettrotecnica
SISTEMI E AUTOMAZIONE

Programma svolto
proff. Guma e Iannacone

a.s. 2018-19

TEORIA

Sistemi

Concetto di sistema

Classificazione dei sistemi

Modelli: generalità.

Esempi di modelli iconici, grafici, matematici, funzionali, tabellari, simulatori.

Ripasso degli operatori logici/porte logiche e circuiti elettrici equivalenti.

Schemi a blocchi serie e parallelo

Sistemi con retroazione: schemi a blocchi ed esempi

Cenni ai sistemi di acquisizione e distribuzione dati

Trasduttori

Definizione, classificazioni, parametri

Trasduttori resistivi, principio di funzionamento, applicazione e caratteristiche di potenziometro, fotoresistenza, estensimetro, termistori, termoresistenze.

Trasduttori capacitivi, principio di funzionamento, applicazione e caratteristiche di trasduttori capacitivi di posizione, spostamento, livello, umidità

Cenni ai diodi e trasduttori optoelettronici: LED, IRED, fotodiodo, fotoaccoppiatori

Encoder ottico incrementale e assoluto. Codice Gray.

Utilità dei trasduttori nella sicurezza, nell'Industria 4.0, nell'IoT.

L'IoT e la manutenzione a distanza

Programmazione in C/Arduino

Richiami sul flow chart ed esempi

Introduzione ad Arduino e componentistica

Introduzione al linguaggio C

Analogie e differenze fra linguaggio per Arduino e linguaggio C e motivazioni

Differenze fra microcontrollore e microprocessore

Variabili interne ed esterne, tipo delle variabili, dichiarazione delle variabili

Classificazione delle istruzioni

Struttura di un programma

Cenni alle librerie e inclusione

Strutture iterative (for, while)

Strutture condizionali (if-then/else, switch-case/default)

Acquisizione dati

Stampa a video

I commenti

Funzioni ed istruzioni peculiari di Arduino (setup, loop, pinMode, digitalWrite, digitalRead, analogRead, Serial.begin, Serial.print) e del linguaggio C (main, printf, scanf)
Funzioni: dichiarazione, chiamata, definizione

LABORATORIO

Arduino

Funzionamento dell'IDE di Arduino

Stesura codice, montaggio e collaudo per:

- Blink con uno e due led intermittenti alternativamente
- Ciclo semaforico
- Encoder con led
- Luci di Natale con stampa del led acceso
- Applicazione del for alle luci di Natale avanti/indietro ad intermittenza variabile
- Struttura if-then/else con condizione semplice e doppia applicata al confronto di numeri interi
- Interruttore crepuscolare fotoresistivo
- Accensione selettiva di tre led a seconda che due numeri interi tra 0 e 100 inseriti siano entrambi maggiori o minori di 50 o uno maggiore e uno minore.
- Pilotaggio buzzer con potenziometro
- DotBot: montaggio e programmazione con sensori e attuatori

Linguaggio C

Funzionamento dell'IDE dedicato

Stesura codice e collaudo per:

- somma ed elevamento a potenza
- risoluzione di un'equazione di secondo grado, partendo dal flow chart
- scelta con if
- scelta con switch case default
- uso di while per ripetizione automatica di un programma fino a scelta dell'utente
- realizzazione e uso di semplici funzioni

Strumenti di rappresentazione e simulazione

Funzioni base di Excel (creazione di una tabella, inserimento di un grafico)

Realizzazione di un power point su tema tecnico con testi ed immagini

Cenni a MultiSim.

Esercitazioni al PC con MultiSim:

- Regolazione reostatica della corrente.
- Regolazione potenziometrica della tensione.