



PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO

Anno Scolastico 2020 / 2021

Classe/Sede: 3[^]M1

Docente: Lorenzi Giorgio

Codocente (ITP): Vigolo Damiano

Materia insegnata: Sistemi e automazione

Testi adottati: Nuovo sistemi e automazione 1 - Guido Bergamini - Hoepli

CONTENUTI DISCIPLINARI

Principi di elettrotecnica

Intensità di corrente elettrica, differenza di potenziale (tensione), resistenza elettrica, legge di Ohm, i generatori di corrente. Collegamento tra più resistenze. Potenza ed energia elettrica, legge di Joule. Il condensatore: funzionamento, carica e scarica di un condensatore. Esercizi.

Principi di elettronica

Il diodo a giunzione: principio di funzionamento, il diodo LED, il fotodiodo. Il transistor.

L'algebra di Boole

Costanti e variabili booleane, operazioni logiche fondamentali, affermazione YES, negazione NOT, somma logica OR, prodotto logico AND, operazioni logiche derivate, somma logica invertita NOR, prodotto logico invertito NAND. Esercizi.

Teoremi dell'algebra di Boole

Tabella delle combinazioni, espressioni equivalenti, teoremi dell'algebra logica, altri teoremi e proprietà dell'algebra di Boole, semplificazione delle espressioni logiche con metodo algebrico, le funzioni booleane, ricavare la funzione logica dalla tabella delle combinazioni. Esercizi.

Gli schemi logici

Dallo schema alla funzione, dalla funzione allo schema, dalla funzione logica al circuito elettrico, dal circuito elettrico alla funzione logica, semplificazione di circuiti elettrici. Esercizi.

Mappe di Karnaugh

Costruzione delle tabelle, errori da evitare. Esercizi.

Problemi logici combinatori

Generalità, metodo risolutivo, problemi risolti.

Relè

Componenti, funzioni del relè, diagramma di commutazione, esempi applicativi. Esercizi.

Flip-flop

Memorie negli schemi logici, memorie nei circuiti elettronici: flip-flop RS, flip-flop RST (sincrono). Problemi logici sequenziali, esempio applicativo su regolazione del livello di liquido in un serbatoio.

Timer

Generalità, timer ritardati all'attivazione, timer ritardati alla disattivazione, alcuni problemi con relè e timer, bicomando di sicurezza.

Attività di laboratorio svolta con il simulatore Tinkercad: introduzione ad Arduino

Le schede, i PIN, il software, le due parti dello sketch setup e loop, tipi di segnale, costanti e variabili, il ciclo if else.

Esempi:

- accensione e lampeggio di un LED;
- accensione e spegnimento graduale di un LED con utilizzo di PIN PWM;
- comando e inversione di marcia di un motorino in c.c.;
- applicazione di un relè per un comando di autoritenuta;
- utilizzo di circuiti integrati per la realizzazione di funzioni logiche.

Valdagno, 3 giugno 2021

Firma dei Docenti

Giorgio Lorenzi
Damiano Vigolo