

# I.I.S. GUGLIELMO MARCONI

## CIVITAVECCHIA - DISTRETTO 29

<b>DIPARTIMENTO</b>	MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA
<b>DISCIPLINA</b>	SISTEMI E AUTOMAZIONE
<b>ANNO SCOLASTICO</b>	2023/2024
<b>CLASSE</b>	III A Meccanica
<b>TESTO IN ADOZIONE</b>	NUOVO SISTEMI E AUTOMAZIONE - Ediz. OpenSchool - Vol. 1 Autori: G. Bergamini – P.G. Nasuti Edizione: Hoepli

### PRINCIPI DI ELETTROTECNICA

- Intensità di corrente elettrica e differenza di potenziale. Analogia fluidodinamica.
- Resistenza elettrica. Prima e seconda legge di Ohm. Resistenze in serie e in parallelo.
- Potenza ed energia elettrica. Legge di Joule.
- Il condensatore. Condensatori in serie in parallelo. Carica e scarica di un condensatore.
- IL campo magnetico. Polo magnetico. Magnet permanenti e magneti temporanei.
- Il campo magnetico generato da un filo conduttore percorso da una corrente elettrica. Campo generato da un solenoide.
- La tensione alternata.
- Resistenze, condensatori e solenoide in corrente alternata. Circuito con carico Ohmico-Capacitivo e Ohmico-Induttivo.
- Induzione elettromagnetica. Legge di Faraday-Neumann-Lenz. Spira in movimento in un campo magnetico fisso, spira ferma in un campo magnetico in movimento e spira ferma in un campo magnetico variabile.
- Sistemi trifase. Collegamento a stella e a triangolo.

### PRINCIPALI COMPONENTI DEI CIRCUITI ELETTRICI

- La resistenza
- Il diodo a giunzione. Il diodo usato come raddrizzatore. Ponte di Graetz. Il diodo Zener e il diodo LED. Il fotodiodo.
- Il condensatore.
- Il transistor. Circuiti con transistor e coppia di transistor Darlington.
- Il tristor.
- Il circuito integrato. Convertitore analogico-digitale (ADC) e Convertitore digitale-analogico(DAC).
- Amplificatore. In configurazione invertente e non invertente.
- Cenni al microprocessore e al microcontrollore.

### SISTEMI DI NUMERAZIONE E CODICI

- Sistema decimale, binario, ottale, esadecimale. Definizione. Conversione fra i diversi sistemi.
- Codice BCD, codice Gray, codice ASCII .

### ALGEBRA DI BOOLE E TEOREMI

- Costanti e variabili booleane.
- Operazioni logiche fondamentali e derivate. Simbolo dell'operatore, simbolo I.E.C., tabella delle combinazioni, Diagrammi di Venn, schemi dell'operatore con componenti elettrici.

- YES, NOT, OR, AND, NOR, NAND, EX-OR, EX-NOR.
- Calcolo dell'espressione logica mediante la Tabella delle combinazioni.
- Operazioni logiche AND e OR applicate a costanti e variabili booleane. Analogie con circuito elettrico.
- Proprietà commutativa, distributiva, d'assorbimento e di raccoglimento. Verifica proprietà con metodo algebrico, tabella delle combinazioni e diagrammi di Venn.
- Teoremi di De Morgan.

## SCHEMI LOGICI, MAPPE DI KARNAUGH E PROBLEMI LOGICI COMBINATORI

- Funzioni booleane. Ricavare la funzione logica dalla tabella delle combinazioni.
- Determinazione della funzione corrispondente ad un determinato schema logico assegnato. Determinazione di uno schema logico corrispondente a una funzione assegnata. Implementazione della porta NOR e NAND.
- Esempi di conversione di una funzione logica in un circuito elettrico mediante contatti N.A e N.C. Procedimento inverso. Semplificazione di circuiti elettrici.
- Mappe di Karnaugh. Metodo per la semplificazione della funzione logica. Struttura di Karnaugh. Individuazione delle celle adiacenti. Le quattro fasi del metodo semplificativo. Mappa di Karnaugh con condizioni di indifferenza.
- Problemi logici combinatori e sequenziali. Metodo risolutivo nella soluzione dei problemi combinatori.
- Relè. Principio di funzionamento del relè elettromeccanico. Contatti monostabili e bistabili sul circuito primario.
- Funzioni del relè. Aumentare il numero di contatti disponibili. Negare una funzione logica. Operare a bassa tensione. Costruire comandi di sicurezza. Costruire elementi di memoria.
- Memorie negli schemi logici. Memoria a disattivazione prevalente e ad attivazione prevalente.
- Flip-flop con porte logiche NOR e porte logiche NAND.

## EDUCAZIONE CIVICA

### SICUREZZA SUL LAVORO

- Dinamica infortuni. Cause oggettive e cause soggettive. Accertamento e azioni correttive.
- Organigramma della Sicurezza.
- Obblighi delle figure principali partecipi della sicurezza sul lavoro.

Civitavecchia, 08/06/2024

Gli insegnanti

Prof. Fabrizio Cocci

Prof. Francesco Gravina