

**ITT/LSA "Don Bosco"**

Via Tonale, 19-20125 Milano

## **PROGRAMMA CONSUNTIVO a.sc. 2023/24**

**Materia:** Sistemi e automazione

**Classe:** 3 AM

**Docente:** Alessandro Bazzi

**Codocente:** Sergio Andreoli

**Libro di testo utilizzato:** Bergamini-Nasuti, Nuovo sistemi e automazione 1 (9788820394707)

### **Programma svolto:**

#### **PARTE TEORICA**

1. Principi di elettrotecnica
  - 1.1. Generalità
  - 1.2. Intensità di corrente elettrica
  - 1.3. Differenza di potenziale
  - 1.4. Resistenza elettrica
  - 1.5. Legge di Ohm
  - 1.6. I generatori di corrente
  - 1.7. Collegamento tra più resistenze
  - 1.8. Potenza ed energia elettrica
  - 1.9. Legge di Joule
  - 1.10. Il condensatore
  - 1.11. Il campo magnetico
  - 1.12. Il campo magnetico generato da una corrente elettrica
  - 1.13. La tensione alternata
  - 1.14. Resistenze in alternata
  - 1.15. Condensatori in alternata
  - 1.16. Solenoidi in alternata
  - 1.17. L'induzione elettromagnetica
2. Principi di elettronica
  - 2.1. Generalità
  - 2.2. Il diodo a giunzione
  - 2.3. Il transistor
3. Sistemi di numerazione e codici
  - 3.1. Generalità
  - 3.2. Sistema decimale
  - 3.3. Sistema binario
4. L'algebra di Boole
  - 4.1. Generalità
  - 4.2. Costanti e variabili Booleane
  - 4.3. Operazioni logiche fondamentali
  - 4.4. Affermazione YES
  - 4.5. Negazione NOT
  - 4.6. Somma logica OR
  - 4.7. Prodotto logico AND
  - 4.8. Operazioni logiche derivate
  - 4.9. Somma logica invertita NOR
  - 4.10. Prodotto logico invertito NAND
5. Teoremi dell'algebra di Boole
  - 5.1. Generalità
  - 5.2. Tabella delle combinazioni con esempi
  - 5.3. Espressioni equivalenti
  - 5.4. Teoremi dell'algebra logica
  - 5.5. Altri teoremi e proprietà dell'algebra di Boole
  - 5.6. Semplificazione delle espressioni logiche con metodo algebrico
  - 5.7. Le funzioni booleane

- 5.8. Ricavare la funzione logica dalla tabella delle combinazioni
- 6. Gli schemi logici
  - 6.1. Generalità
  - 6.2. Dallo schema alla funzione
  - 6.3. Dalla funzione allo schema
  - 6.4. Dalla funzione logica al circuito elettrico
  - 6.5. Dal circuito elettrico alla funzione logica
- 7. Mappe di Karnaugh
  - 7.1. Generalità
  - 7.2. Mappe di Karnaugh
  - 7.3. Metodo semplificativo
  - 7.4. Errori da evitare
  - 7.5. Procedura semplificata
- 8. Sensori e loro applicazioni
  - 8.1. Definizione di sensore
  - 8.2. Sensori di prossimità
  - 8.3. Sensori magnetici
  - 8.4. Sensori a induzione
  - 8.5. Sensori capacitivi
- 9. Arduino
  - 9.1. Variabili
  - 9.2. Comandi base
  - 9.3. Istruzione IF
  - 9.4. Programmi di base: stazioni di automazioni con tecnica GRAFCET

#### **PARTE PRATICA**

- 1. Utilizzo del multimetro con prime esercitazioni di base
- 2. Resistenza in serie e parallelo
- 3. Leggi di Ohm
- 4. Relè (come funziona, cablaggi base)
- 5. Logica cablata su pannelli
- 6. PLC: introduzione teorica

Milano, 07/06/2024

Alessandro Bazzi  
Sergio Andreoli