

**PROGRAMMA SVOLTO**

**MATERIA: SISTEMI ED AUTOMAZIONE INDUSTRIALE**

**CLASSE: 3 A MME**

**DOCENTI: DHO MARCO – BONGIOVANNI MARCO**

**LIBRO DI TESTO: Il nuovo SISTEMI ED AUTOMAZIONE – VOL. 1 – Bergamini - Nasuti – Ed. HOEPLI**

***Modulo 1: Circuiti elettrici in corrente continua***

***Prerequisiti:***

- *Conoscenze della fisica della materia*
- *Conoscenza delle grandezze fondamentali e derivate in campo elettrico*

***Argomenti:***

- Corrente e tensione elettrica (unità di misura).
- Analogia tra circuito elettrico e circuito idraulico
- La resistenza elettrica e la resistività
- La legge di Ohm
- Resistenze elettriche in serie ed in parallelo
- La potenza elettrica ed effetto Joule
- Le reti elettriche: 1° e 2° principio di Kirchhoff
- Generatori di tensione in c.c.: la pila
  
- Lo strumento di controllo e misura: il multimetro
- Esercitazioni di utilizzo del Multimetro per misure di Tensioni, Corrente e Continuità
- Studio della codificazione dei colori per la designazione delle resistenze
- Simulazione di reti di resistenze in laboratorio con l’utilizzo di schede di prototipazione

***Competenze acquisite a fine modulo:***

- Capacità di risolvere semplici reti elettriche
- Capacità di calcolo della potenza assorbita da un circuito elettrico elementare in c.c.
- Capacità di utilizzare il multimetro nelle varie applicazioni
- Capacità di rilevare la continuità tra collegamenti realizzati

***Modulo 2: I sistemi di numerazione e la logica***

***Prerequisiti: il sistema di numerazione decimale***

***Argomenti:***

- Operazioni logiche: AND, OR, NOT, YES, NAND ed EXOR
- Tabelle di verità, simboli e reti Ladder
- La realizzazione delle porte logiche mediante i circuiti elettrici ed i relè

- Teoremi di De Morgan
- Sistemi di numerazione binario, decimale
- Addizioni con i numeri binari
- Differenza tra due numeri binari con il metodo del complemento a due
- Circuito semisommatore
- Circuito sommatore completo e sua realizzazione in ambito elettrotecnico
- Circuito di ritenuta (elettromeccanico)
- Simulazione dei circuiti logici con PneumaticStudio (Laboratorio)
- Simulazione dei circuiti logici con Excel (Laboratorio)

***Competenze acquisite a fine modulo:***

- Capacità di risolvere semplici problemi di automazione con l'uso delle operazioni logiche
- Capacità di realizzare le operazioni logiche con la tecnica dei contatti
- Capacità di riconoscere componenti elettromeccanici e leggere il relativo schema
- Capacità di montare semplici circuiti di comando con pulsanti, selettori e relè (Laboratorio)

***Modulo 3: Magnetismo ed elettromagnetismo***

***Pre-requisiti:***

- *Conoscenze della fisica della materia*
- *Conoscenza delle grandezze fondamentali e derivate in campo elettrico*

***Argomenti:***

- Campo magnetico e magneti permanenti
- Effetto magnetico della corrente: il solenoide

***Competenze acquisite a fine modulo:***

- Conoscenza dei principi di funzionamento sui quali sono basate le principali macchine in c.c.

***Modulo 4: Circuiti elettrici in corrente alternata - Produzione, distribuzione ed utilizzo in sicurezza.***

***Pre-requisiti:***

- *Conoscenza delle grandezze fondamentali e derivate in campo elettrico*
- *Conoscenza dei metodi matematici per la rappresentazione delle funzioni sinusoidali*

***Argomenti:***

- Grandezze sinusoidali e loro rappresentazione vettoriale
- Corrente e tensione alternate: valori massimo ed efficace
- Produzione della tensione alternata: l'alternatore
- Circuiti in corrente alternata: effetti della resistenza, dell'induttanza e della capacità (impedenza)
- Potenze attiva, reattiva ed apparente

*Istituto Tecnico Industriale Statale Mondovì*

- Il rifasamento tra la tensione e la corrente
- Sistemi di produzione, distribuzione ed utilizzazione delle correnti elettriche (monofase e trifase)
- Sistemi di protezione basati sull'impianto di terra: il dispositivo interruttore magnetotermico/differenziale

***Competenze acquisite a fine modulo:***

- Capacità di calcolo della potenza assorbita da un circuito elettrico elementare in c.a.
- Comprensione dei metodi adottati per la protezione delle persone nei contatti con l'energia elettrica.

**Mondovì, 05/06/2024**

**I Docenti**

**Dho Marco** .....

**Bongiovanni Marco** .....

**I rappresentanti degli allievi**

**Achille Ornato** .....

**Martino Francesco** .....

**IISS “G. CIGNA” – ITIS MONDOVI’  
ANNO SCOLASTICO 2023 – 2024**

**PROGRAMMA SVOLTO**

**MATERIA: SISTEMI ED AUTOMAZIONE INDUSTRIALE**

**CLASSE: 3 A MME**

**DOCENTI: DHO MARCO – BONGIOVANNI MARCO**

**LIBRO DI TESTO: Il nuovo SISTEMI ED AUTOMAZIONE – VOL. 1 – Bergamini - Nasuti – Ed. HOEPLI**

**INDICAZIONI PER GLI STUDENTI CON DEBITO FORMATIVO**

**Obiettivi minimi**

Per il raggiungimento della sufficienza gli studenti dovranno dimostrare di aver acquisito:

- La conoscenza delle operazioni logiche elementari e la capacità di progetto di semplici circuiti di comando utilizzando la tecnica dei contatti su “rete LADDER”, le tecniche di rappresentazione grafica con i simboli ISO e le equazioni logiche.
- La comprensione del funzionamento dei componenti elettrici elementari e la conoscenza dei metodi di produzione, distribuzione ed utilizzo in sicurezza delle correnti elettriche.

**Indicazioni metodologiche che gli allievi dovranno seguire nello studio individuale estivo**

L’allievo dovrà rivedere gli argomenti, utilizzando il libro di testo e confrontandone i contenuti con i propri appunti.

**Lavori da svolgere durante l’estate.**

La preparazione andrà verificata attraverso la ripetizione degli esercizi eseguiti durante l’anno Scolastico.

**Indicazioni per la preparazione alla prova di superamento del debito formativo**

La prova sarà svolta in forma scritta/orale.

Saranno proposti esercizi tendenti a valutare la capacità di:

- Trasformare in equazioni logiche schemi proposti su reti LADDER o su schemi logici con simboli ISO.
- Saper tradurre equazioni logiche in schema logico ISO o in rete LADDER.
- Saper impostare ed utilizzare il multimetro in fase di misurazione e controllo di semplici circuiti.

Saranno formulate domande per poter valutare il livello di conoscenza in merito ai contenuti dei moduli da **1 a 4**.

**Mondovì, 05/06/2024**

**I Docenti**

Dho Marco

Bongiovanni Marco