



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE

ENRICO MEDI

Palermo

PROGRAMMA 2022/23

IV B TIM

ISTITUTO TECNICO

SETTORE TECNOLOGICO Indirizzo "Meccanica, Meccatronica ed Energia"

ARTICOLAZIONE "Meccanica, Meccatronica"

Disciplina: Sistemi e automazione

Classe: IV B Meccanica, Meccatronica ed Energia

N. Ore di Lezioni Previste: 99

N. Ore compresenza: 66

Introduzione alla materia

- Cos'è l'automazione industriale
- Differenza tra automazione e meccanizzazione
- La logica del funzionamento di un sistema automatizzato:
 - Logica piramidale
 - Schema di un sistema di automazione e controllo
- Tipologie di sistemi di automazione industriale:
 - automazione fissa
 - programmabile
 - flessibile
 - integrata
- Vantaggi e svantaggi
- Automazioni industriali applicazioni:
 - Spot welding robot (ABB per saldatura)
 - Magazzino automatico (OCADO e Amazon)
 - Catena di produzione di chiodi per legno

Elettromagnetismo

- Definizione di magnetismo
- Analogia idraulica
- Campi elettrici e campi magnetici (linee di campo)
- Poli magnetici
- Magnete di prova
- Magnetizzazione magnetica (magnete induttore e magnete indotto)
-
- Il campo magnetico generato da una corrente elettrica (legge di Biot- Savart):
 - Campo magnetico generato da un filo conduttore attraversato da una corrente elettrica (spiegazione e formule)
 - Campo magnetico generato da una spira circolare attraversata da una corrente elettrica (spiegazione e formule)
 - Campo magnetico generato da un solenoide attraversato da una corrente elettrica (spiegazione e formule)

- Elettromagnete
- Flusso magnetico
- Induzione elettromagnetica
- Legge di Faraday-Lenz (spiegazione e dimostrazione pratica)
 - La dinamo (descrizione e funzionamento)
- Spira in campo magnetico fisso:
- Motore elettrico: descrizione e funzionamento

Sistemi di numerazione e codici

- Sistema decimale
- Sistema binario
- Sistema ottale
- Cenni codici BCD, Gray e ASCH

Cenni sulle operazioni logiche fondamentali

Produzione e trattamento dell'aria compressa

- Le grandezze fisiche fondamentali in pneumatica
- Effetti della compressione dell'aria (confronto tra una trasformazione isoterma e una adiabatica)
- Generazione dell'aria compressa
- Tipi di compressori:
 - Compressori alternativi
 - Compressori rotativi
- Umidità nell'aria
- Schema di un impianto di produzione di aria compressa
- Il filtro FRL
- Tecnica del vuoto:
 - Grado di vuoto
 - Generazione del vuoto (effetto Venturi)
 - Pompe per vuoto:
 - A membrana
 - A secco
 - A bagno d'olio
- Applicazioni della tecnica del vuoto ne campo industriale

Gli attuatori pneumatici

- Cilindri a semplice effetto
 - Funzionamento
 - Schema costruttivo
- Cilindri a doppio effetto:
 - Funzionamento
 - Schema costruttivo
 - Simbolo grafico
- Forza in spinta sullo stelo
- Forza di tiro sullo stelo
- Attuatori lineari:
 - Possibili applicazioni

Le valvole pneumatiche

- Tipologie:
 - Valvole distributrici:
 - Di potenza
 - Di controllo

- Valvole regolatrici:
 - Di pressione
 - Di portata
- Valvole ausiliarie:
 - Temporizzatrici
 - Di portata
- Schema costruttivo
- Simboli grafici (numero di vie e numero delle posizioni)
- Valvole distributrici (2/2, 2/2 NC e NA, 3/2 NC e NA, 4/2 , 5/2/)
- Tipi di azionamenti:
 - Diretti (manuale, meccanico, pneumatico)
- Valvole monostabili e bistabili

Circuiti pneumatici

- Schemi elementari:
 - Azionamento di un cilindro a semplice effetto
 - Azionamento di un cilindro a doppio effetto
- Valvola unidirezionale (non ritorno)
- Valvola selettiva (OR)
- Valvola a due pressioni (AND)
- Valvole regolatrici (di portata e di flusso)
- Riduttore di pressione
- Valvola limitatrice di pressione

Circuiti pneumatici di potenza e di comando di un unico cilindro

- Tipi di comando di un cilindro:
 - Comando manuale:
 - Comando diretto (pulsante unico)
 - Comando indiretto (pulsante doppio e valvola bistabile)
 - Comando indiretto (pulsante doppio e valvola monostabile)
 - Comando semiautomatico
 - Comando automatico
- Molla pneumatica
- Schema di comando di una porta scorrevole

Libri di testo: Bergamini / Nasuti “Nuovo sistemi e automazioni” Vol.2 Hoepli

Appunti forniti dall'insegnante

<https://library.weschool.com/>

<https://www.edutecnica.it/>

Palermo li

05/06/20203

Alunni

Docenti:

Ing. Gabriella Piazza / Salvatore Gulotta